This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.
Received May 1890
Accessions No. 40385 Shelf No.
CHEMISTRY
LIBRARY

CHEMISCHES

CENTRAL-BLATT.

VOLLSTÄNDIGES REPERTORIUM

FÜR

ALLE ZWEIGE DER REINEN UND ANGEWANDTEN CHEMIE.

LX. JAHRGANG (IV. FOLGE. I. JAHRGANG) BAND I.

UNTER MITWIRKUNG VON

Dr. G. BODLÄNDER in Hannover. — Dr. A. BORNTRÄGER in Rom. — Dr. C. FRIEDHEIM in Berlin. — Prof. Dr. JANEČEK in Agram. — Dr. W. NERNST in Leipzig. — Prof. Dr. F. NIES in Hohenheim. — Dr. B. PROSKAUER in Berlin. — Prof. Dr. R. SACHSSE in Leipzig. — Dr. A. SAUER in Heidelberg. — Dr. V. WACHTER in Miltenberg a/M. — Dr. J. WAGNER in Leipzig. — Dr. WILHELM WISLICENUS in Würzburg

REDIGIERT VON

PROF. DR. RUD. ARENDT.

MIT ZAHLREICHEN ABBILDUNGEN, SYSTEMATISCHER INHALTS-ÜBERSICHT, AUTOREN- UND SACHREGISTER.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

HAMBURG UND LEIPZIG,

VERLAG VON LEOPOLD VOSS.

1889.

QD1
C7
1871
CHEMISTRY
LIBRARY

40385

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

Systematisches Register.

I. Allgemeine und physikalische Chemie.

Allgemeines.

Nekrolog auf R. D. Irving 336°. Nekrolog auf A. H. Wörthen 336°. Nekrolog auf G. vom Rath 336°. Zweiter Satz d. mechanischen Wärmetheorie 773.

Gase.

Zusammendrückbarkeit d. Wasserstoffes 244. Anw. d. Doppler'schen Prinzipes auf leuchtende Gasmoleküle 311. Adsorption u. Kondensation v. Kohlens. an blanken Glasflächen 497. Gesetz d. Löslichkeit d. Gase 660. Absorption von Kohlens. in Gemischen v. Alkohol und W. 774.

Flüssigkeiten.

Überführungszahlen u. Leitvermögen einiger Silbersalze 145. Kinetik d. in Lsg. befindlichen Körper 145. Dichte u. Ausdehnung d. Salzlsgg. durch Wärme 246. Best. d. spez. Gew. v. in W. löslichen Salzen 737. Diffusion in Agargallerte 737.

Wärme.

Rotationsbewegung d. Atome 177.
Verdampfen v. Fll. 311. Verdampfen v. Äther 361. Isothermen einiger Mischungen v. schwefliger Säure u. Kohlens. 497.
Veränderlichkeit d. spez. Wärme d. Quecksilbers mit d. Temperatur 497. Best. d. latenten Schmelzwärme durch Gefrierpunktserniedrigung 529.

Elektrizität.

Erwärmung d. Erdnufsöls beim Elektrisieren 65. Theorie d. galvanischen Elementes 145. Okklusion v. Gasen bei d. Elektrolyse d. Kupfersulfates 177. Elektrolyse d. Lsgn. v. Flufss. u. antimons. Kalium 177. Sauerstoffzellen 178. Elektrolyse d. Kupferchlorürs 246. Elektrolytische Dissociation 247. Entstehung d. Stroms in d. galvanischen Kette 312. Elektrolyse 312. Freie Ionen 361. Elektrochemische Strommessung 362. Leitfähigkeit u. Elektrolyse d. konzentrierten Lsgg. d. Schwefels. 362. Volta'sche Energie gelöster chemischer Verbb. 661. Volta'sche Energie d. Elektrolyte während d. chem. Wrkg. 661. Tropfelektroden 738.

Licht.

Absorption d. Lichtes in Krystallen 774.
Auswählende Absorption d. Metalle für ultraviolettes Licht 362. Selektive Reflexion d. Metalle 661.
Grundzüge einer neuen Theorie d. Volum- u. Refraktionsäquivalente 145. Molekularrefraktion u. Konst. d. Fumars. etc. und d. Thiophens 151. Berechnung d. Atomrefraktionen für Natriumlicht 662.
Spektralanalyse d. Kadmiums 146. Über die Anwendung v. Dampf in d. Spektralanalyse 312. Lichtintensität d. Absorptionsbanden gefärbter Fll. 564.
Rotationsvermögen d. krystallisierten Natriumchlorats 363.

Apparate.

Apparat zur Best. d. Gasabsorption 5. Neues Öl-, bez. Glycerinbad. Separator-Cremometer 6. Schattenseiten d. denaturierten Spiritus als Brennstoff 6. Best. d. Dampfdichte 122. Schnellkühler für Tiegel 122. Modifikation d. Liebig'schen Kaliapparates 122. Thermostat für Pa-

raffinschmelzöfen 122. Thermometer mit gebrochener Scala 123. Laboratoriumsapparate 123. Säurefester Trockenschrank 123. Kühlapp. 124. App. z. Arbeiten mit Flufss. 125. Gasentwickelungsapp. nach Kaehler 209. Regulieren d. Vakuums beim Arbeiten an d. Saugpumpe 209. Sicherheitsbrenner 209. Libellen 209. Ein Tropfglas für Quecksilber 210. Verbesserter Soxhlet-Szombathi-Extraktionsapp. 210. Filtration mittels des verbesserten Hirsch'schen Trichters 241. Schüttelapp. z. Gebrauch für analytische Laboratorien 241. App. zur elektrolytischen Best. v. Metallen 242. Apparate für d. Wägen a. tariertem Filter 243. Kontinuierliches Wasserbad 243. Extraktion mit kaltem Äther 243. Neuer Trockenapp. 244. Dampfdichtebest. unter vermindertem Druck 305. Dampfdichtebest. nach V. Meyer unter vermindertem Druck 306. Sublimationsapparate 307. Thermostat 307. Ein neues Luftkalorimeter 307. Wollaston'sches Goniometer für kleine Krystalle 308. Zweckmäfsige Abzugsvorrichtung für Wasserbäder 308. App. zur fraktionierten Destillation im Vakuum 309. Luftpyrometer 337. App. zum Ausfrieren unter Abschlufs von Feuchtigkeit u. Luft 338. Kalorimeter 360°. App. z. Best. d. prozentischen Kohlensäuregehaltes d. Luft 457. Ein Barometer mit Kontaktablesung 457. Photometrische Unterss. 457. Ein neues Barometer u. Luftthermometer 457. Abgeänderter Orsat-Apparat 459. App. zum Sieden mit Rückflufs u. Destillieren 460. Änderung d. Soxhlet'schen Extraktionsapp. 460. Konstante Gasentwickelung 461. Kühlrohrhalter 461. Neue Laboratoriumsapparate 462. Trocken- und Wägeglas f. Papierfilter 561. Ein zweckmäfsiger Extraktionsapp. 561. Luftbäder 562. Gewichtsalkoholometer 563. Laktometer 563. Sicherheitshahn für Bunsenbrenner 563. Bürettenschwimmer 564. Gasheizung 566. Ventilspritzflasche 657. Butyrometer 657. App. zum Destillieren unter vermindertem Druck 657. App. zur Regulierung d. Kochdauer 658. Weingeistlampe 660. Füllung f. Akkumulatoren 687*. Trockenelement 687*. Das Mikrospektrometer 712°. Laboratoriumszange 769. Verbesserter Titrierapp. 769. Soxhlet-Sickel'scher Extraktionsapp. 770. Neue Gasbürette 771. App. zur fraktionierten Destillation 772. App. zur Fettextraktion 773.

II. Allgemeine Chemie.

Allgemeines.

Kriterien d. Plan- u. Axialsymmetrie 65. Das Raoult'sche Gesetz d. Gefrierpunktserniedrigung 123. 364. Liebreich's toter Raum in chemischen Reaktionen 146. Einheit d. Atomgewichte 146. Best. d. Basicität d. Säuren 147. 313. Hypothese v. Prout 178. Berechnung d. Molekularvolums v. Benzol, Naphthalin, Anthracen etc. 178. Ein Fall gradueller chemischer Änderung 179. Demonstration d. Raoult'schen Gesetzes 247. Geschwindigkeit d. Bildg. v. Essigsäureäthern 312. Raoult'sches Erstarrungsgesetz 312. Unvollkommene Verbrennung bei Gasexplosionen 313. Gleichgewichtszustände zw. Chlor u. Jod 313. Bemerkung zu einem Vers. d. Herrn Hertz 313. Säurecharakter d. Salze d. schweren Metalle 363. Verdampfung u. Dissociation 364. Isotonische Koeffizienten einiger Salze 364. Dissociation d. Salzhydrate 497. Beziehung zwischen osmotischem Druck u. Erniedrigung d. Dampfspannung 498. Relation zw. Löslichkeit u. Schmelzpunkt 498. Formulierung der Reduktionsgeschwindigkeit alkalischer Kupferlsg. 499. Molekularvolume v. Fll. 500. Gleichgewichtsbedingungen zwischen d. festen Körpern u. Salzlsgg. 500. Labiles Gleichgewicht d. Atome 529. Zahlenrelationen d. Atomgewichte 529. Löslichkeit d. Salze 530. 664. Beziehungen zw. d. Siedepunkt u. d. Zus. chem. Verbb. 530. Beziehung zw. osmotischem Druck, Gefrierpunktserniedrigung u. elektrischer Leitfähigkeit 530. Zus. d. Wassers 564. Best. d. Grads d. chem. Veränderung in wss. Lsgg. 565. Einheit d. Atomgewichte 565. Affinitätsgröfsen organischer Säuren 662. 774. Wrkg. d. Oberflächenspannung a. chem. Prozesse 662. Löslichkeit d. Salze 664. Anw. d. Raoult'schen Methode d. Gefrierpunktserniedrigung a. Legierungen 666. Reversible Umwandlung d. Cupridikaliumchlorids 738. Gruppierung d. Atome als die Ursachen der physikalischen Eigenschaften d. Minerale 738. Toter Raum bei chemischen Reaktionen 775. Einfl. d. Adhäsion u. Lsg. a. d. Affinität 777. Übersättigte Lsgg. 778. Absorption d. Kohlens. durch Salzlsgg. 833. Anlagerung bei Additionsreaktionen

833. Gleichgew. in verdünnten gelösten Systemen 834. Die Raoult'sche Methode in ihrer Anw. zur Entscheidung zwischen Isomerie u. Polymerie 834.

Thermochemie.

Bildungswärmen d. alkalischen Carbonate 66. Zers. d. Oxals. durch Eisenchlorid im Sonnenlicht 66. Lösungswärme versch. Körper in versch. Fl. 66. 147. Prinzipien d. Thermochemie 66. 247. Verbrennungswärmen d. Terpilenols, d. Terpinhydrats u. d. wasserfreien Terpins 147. Verbindung v. Natriumglykolat mit Glykol 148. Isomals. 148. Alkoholverbb. d. Natriumglykolats 313. Thermochemische Bemerkungen 501. Elektrochemische Thermodynamik 531. Verbrennungswärme d. Metaldehyds, Erythrits u. d. Tricarballyls. 566. Thermische Unterss. über d. Polythionss. 739. 778. Verbrennungswärme einiger organischer Körper 740. Calcium- u. Strontianmalonate 740. Neutralisationswärmen einiger aromatischer Körper 834.

Vorlesungsversuche.

Ein einfacher Diffusionsversuch 365. Vorlesungsverss. mit Salpeters. 779.

III. Anorganische Chemie.

Allgemeines.

Katalytische Wrkg. d. Metalle a. Knallgas u. d. Okklusion d. Wasserstoffs 6. Dampfdichtebest. einiger Elemente u. Verbb. bei Weifsglut 531.

Metalloide.

Sauerstoff.

Darst. v. Sauerstoff 125. Katalyse zw. $KClO_3$ u. MnO_2 125. Darst. v. O aus MnO_2 u. $KClO_3$ 125. Teilweise Abscheidung v. O u. N aus d. Atmosphäre 409. Darst. v. Sauerstoff 531. Verbrennung in trockenem Sauerstoff 834.

Ozongehalt d. Seeluft 532.

Schwefel.

Molekulargröfse d. Schwefels 365. Berichtigung über d. Einw. d. SO_2 auf d. alkalischen Hyposulfite 366. Molekulargröfse des Schwefels 532. Spez. Wärme von Schwefelss. 801.

Selen.

Zers. v. Hyposulfiten durch Säuren 7.

Chlor.

Kaliumchlorat 125. Flüchtigkeitskoeffizienten wässeriger Salzsäurelsgg. 179. Zers. v. $KClO_3$ in Berührung mit Metalloxyden 339. Entwickelung v. Cl bei d. Zers. d. Chloraten durch Erhitzen 567. Zers. v. $KClO_3$ durch Hitze in Ggw. v. MnO_2 689. Kaliumchlorat u. Chlordämpfe 740. Entwickelung v. Chlorgas aus geformtem Chlorkalk 802.

Jod.

Perjodate 273. 501. Entstehungsverhältnisse d. Bromwasserstoffs u. Jodwasserstoffs 567. Hydrate d. Jodss. 802.

Fluor.

DD. von HFl 802.

Stickstoff.

Volumetrische Zus. d. Oxyde d. Stickstoffs u. anderer Gase 339. Molekulargewicht d. Stickstoffdioxyds 366. Darst. v. Stickstoff 501. Fixierung v. N bei langsamen Verbrennungen 532. Beste Methode zur Darst. v. N 664.

Salpetersäureanhydrid 273.

Darst. v. gasförmigem Ammoniak 179. Tabellen wss. Ammoniaklsgg. 502. Spez. Gew. der NH_3-lsgg. 568.

Phosphor.

Unterphosphors. 179. Konst. d. phosphorigen Säure 273. Einw. d. alkalischen Phosphate a. Metalloxyde 366. Umwandlungsgeschwindigkeit d. Metaphosphors. 666.

Arsen.

Verbb. v. arseniger Säure mit Schwefelsäureanhydrid 273. Löslichkeit v. Arsentrioxyd u. Arsentrisulfid 569. Einw. d. Säurechloride a. Arsentrioxyd 808.

Antimon.

Kaliumantimonoxalat 180. Bildungswärme d. Antimonwasserstoffs 532. Fluorantimondoppelsalze 533. Einw. d. Antimon-

wasserstoffs a. Metallsalzlsgg. 617. Basicität d. Antimons. 803.

Kohlenstoff.

Einw. v. CS_2 a. d. Thone 126. Einw. v. Chlor a. Kohlens. 180. Färbung d. Kohlenfeuers durch Kochsalz 180. Physikalische Eigenschaften v. Graphiten, die nach d. Lösen versch. Metalle in verdünnten Säuren zurückbleiben 180. Bildg. v. Kohlenoxysulfid 366. Zers. v. CS_2 durch Stofs 502.

Bor.

Darst. v. Bor 126. Verb. d. Bors. mit Schwefelsäureanhydrid 273. 502.

Kiesel.

Silicium u. Bor 274. Verhalten d. wss. Kieselfluorwasserstoffs. gg. Glas 617. Hexagonales Kaliumsilikofluorid 806.

Wasserstoff.

Unterscheidung v. Wasserstoffsuperoxydlsg. u. Ozonw. 366. Absorption v. Wasserstoff durch Metalle 409. Anwendung d. Wasserstoffsuperoxydes 411. Absorption d. Sauerstoffs u. Stickstoffs in W. 741. Wasserstoffsuperoxyd 339.

Metalle.

Allgemeines.

Einige besondere Eigenschaften v. Metalllegierungen 126. Hydrate d. Metallchloride 274. Verwandtschaft d. Schwermetalle z. Schwefel 339. Molekulargewicht d. Metalle 665. Konst. d. Sulfite u. Thiosulfate 741.

Kalium.

Polysulfide d. Kaliums 502.

Natrium.

Krystallographische u. optische Unters. d. Natriumphosphate 7. Zustand v. Natriumsulfat in Lsgg. 275. Natriumphosphit 366.

Ammonium.

Einw. v. Salpeters. a. Ammoniumchlorid 8. Ammoniumbromid 180. 569. Ammoniumbromid 411. Einw. v. Calciumcarbonat a. Ammonchlorid in wss. Lsg. 689.

Thallium.

Spez. Gew. d. Thalliumalauns 411.

Lithium.

Lithiumphosphat u. -arseniat 806. Krystallform d. überchlorsauren Lithiums 806.

Calcium.

Bindung d. Kalkerde in Hochofenschlacken u. Portlandcement 366.

Magnesium.

Verbb. d. MgO mit d. Halogenen 8. Einw. v. NH_3 a. Mg 126. Kaliummagnesiumbromid 806.

Aluminium.

Sulfoantimonide v. Colorado 138. Natriumsulfatochlorid, Sulfohalit 139. Auerlit 139. Sulfate v. Tierra amarilla 140. Phenacit 140. Beryllonit 141. Krystallw. d. Alauns 181. Niedere Fluorverbb. d. Aluminiums 181. 275. Valenz d. Aluminiums 368. Grünes Ultramarin 741.

Cer u. seltene Metalle.

Die Dichten d. Lsgg. v. Ceriumsulfat 275. Gadolinium 275. Die seltenen Erden 742. Phosphate v. mehrwertigen Metallen 807.

Zirkon.

Darst. d. Zirkons 127. Darst. v. Zirkons. aus Eudialyt 538.

Chrom.

Einw. v. Chroms. a. Wasserstoffsuperoxyd 181. 276. 503. Oxyhaloide d. Chroms 666. Atomgewicht d. Chroms 689.

Eisen.

Flüchtigk. d. Eisens u. d. Wanderfähigk. seiner Atome beim Zusammenschweifsen dess. mit Ni 181. Reduktion d. Eisenbromidlsg. beim Kochen 504. Neue Eigenschaft d. Eisenchlorids 667. Neue Metallsulfide 667.

Mangan.

Manganoxalat 127. Einw. v. Luft u. Chlor a. Mangansalze 182. Die wahre Formel d. Permanganate 569.

Kobalt.

Kobalt u. Nickel 182. Zerlegung v. Kobalt u. Nickel 504. Best. d. Atomgewichte v. Kobalt u. Nickel 618.

Zinn.

Zinn 182. Neue Säure d. Zinns 340. Oxydation u. Reinigung d. Zinns 504.

Gold.

Eigentümliche Krystallisation v. Gold 276. Photographische Goldsalze 340.

Platin.

Legierung für d. Kilogramm 807.

Palladium etc.

Unterss. über d. Rhodium 127. Verbb. d. NO mit d. Chlorruthenium 127. Iridiumammoniakverbb. 277. Nitrosoverbb. d. Rutheniums 743.

Blei.

Darst. v. Bleiweifs 208*. Verfälschung einer Mennige 689.

Silber.

Zers. v. Silberpermanganat 807.

Quecksilber.

Einw. d. Quecksilbercyanids a. Kupfersalze 127. Oxysulfide d. Quecksilbers 127. Natronniederschlag d. Quecksilberoxydulsalze 127. 618. Ammoniakalische Quecksilberverbb. 277. Einige Reaktionen d. ammoniakalischen Quecksilberchloride 340. 368. Hydrargyrum oxydatum rubrum 412. Rotes Quecksilberoxyd 618.

Kupfer.

Kupferjodid u. Einw. v. Jodiden a. Kupferoxydsalze 277. Einw. d. Kupferchlorürs a. Kalium-Eisensulfid 277. Das egyptische Blau 368. Darst. v. Kupferchlorür 533. Elektro-Krystallisation d. Kupfers 659. Einw. v. Salzs. a. Kupfervitriol 807. 808. Einw. v. HCl a. Cu u. v. H a. Cu_2Cl_2 835. Absorption v. CO durch Cu_2Cl_2 835.

Wismut.

Kubische Form d. Wismutoxyds 277. 505. Amorphes Wismut 341. Anormale Dichten d. geschmolzenen Wismuts 808.

Kadmium.

Krystallform d. Kadmiumsulfats mit 1 Äqu. Wasser 341. Phosphate u. Arseniate d. Kadmiums 808.

Molybdän.

Phosphordodekamolybdäns. 619. Fluoroxysalze d. Molybdäns 835.

Wolfram.

Einw. v. NH_3 auf einige Wolframverbb. 128. 341. Kenntnis d. Phosphorwolframs. 341. Wolframbest. 620.

Titan.

Titanoxyd 342.

Vanad.

Fluorverbb. d. Vanadins 8. Vanadinwolframs. 620.

Legierungen.

Über d. Namen Bronze 8. Legierung v. Kupfer, Zinn u. Blei 369. Ursprung d. Bronze 809.

IV. Organische Chemie.

Allgemeines.

Gips aus d. Salzsümpfen v. Batz 323. Tautomere Verbb. 412. Krystallographische Unters. 779. 780. Elektrolyse d. Lsgg. organischer Kaliumsalze 836.

Reihe der fetten Körper.

Kohlenwasserstoffe.

Einw. v. alkoholischem Kali a. Diallyldijodhydrat 41. Oxydation d. Kohlenwasserstoffe, C_nH_{2n-2} 89. Butine 149. Allenkohlenwasserstoffe 369. Hydratation d. Diallyls 278. Gebromte Derivv. d. Pseudobutylens 416. Dimethylallen 780. Isopren 780. Chlorierung v. Isopropyläthylen 837. Chlorierung v. gemischten Amylen 838.
Kohlenwasserstoff $C_{60}H_{122}$ 463.
Zers. v. Nitroäthan durch Alkalien 67.

Alkohole.

Nitroäthylalkohol 149.
Monobromtrimethylcarbinol 571. Einw. v. $ZnCl_2$ a. Isobutylalkohol 780.
Mischung v. Propylalkohol u. Wasser 9.
Oxydation ungesättigter Verbb. 41. Beteiligung d. Wassers an d. Oxydation

ungesättigter Verbb. 89. Einw. v. Jod a. Allylalkohol 414. Einw. v. Chlorjod a. Allylalkohol 571.
Unters. über d. Acetale d. Glykole 149.
Trimethyläthylenglykol 278.
Oxydation d. Glycerins 278.
Quercit 463.
Verbb. d. Mannits mit d. Aldehyden d. Fettreihe 369. Benzacetale d. Mannits 42.
Hexyljodür aus Sorbit 838. Vork. v. Sorbit in d. Früchlen d. Rosaceen 369. Dibenzacetal d. Sorbits 248. Extraktion d. Sorbits 248.

Säuren.

Einw. v. Säurechloriden a. Arsentrioxyd 571. Einige Siedepunkte in d. Oxals.- u. Ölsäurereihe 667.
Darst. v. konzentrierter Ameisens. 128.
Palmitins. 622.
Molekulargewicht der Säuren der Reihe $C_nH_{2n-2}O_2$ 781.
Geometrische Konst. d. Krotonss. 149. 183. 211. 247. Chlorkrotonss. 314.
Derivv. d. Pseudobutylens, d. Angelicas. u. d. Tiglins. 414. 416. 417. Bromadditionsprodd. u. geometrische Figuration d. Angelicas. u. Tiglins. 417.
Zur Kenntnis d. nicht trocknenden Ole 67.
Umwandlung d. Oleïns. in Stearins. 505.
Oxydation ungesättigter Fetts. m. Kaliumpermanganat 129. Umwandlung d. Erucasäure in Behens. durch Jod 505. Oxydation d. Erucas. mit Kaliumpermanganat 781. Oxydation d. Eruca- u. Ricinols. 782.
Best. d. Molekulargewichtes d. Pentins. 315.
Zur Kenntnis d. Olivenöles 128.
Wrkg. d. Schwefels. a. Diallyloxals. 370. Oxydation d. Diallyloxals. mit Salpeters. 370. Dioxystearins. 572.
Darst. v. Malonylchlorid 42. Einw. d. CPl_5 auf Malons. 42. Cyanmalonsäureäther 370.
Asparagin 9. Darst. d. Mono- u. Dibrombernsteins. 42. Zwei neue γ-Ketonss. 185. Einw. v. Dibrombernsteins.-, Brommaleïns.- u. Weinsäureäthylester a. Kaliumäthylat 186. Acetessigester u. Bernsteins. 376. Acetessigester u. Brenzweins. 377. Barium- u. Calciumsalze d. Uvins., Carbuvins. u. Carbuvinäthylesters. 377. Synthesen mittels Cyanbernsteinsäureäthers 315. 505. 713. Thiobernsteinsäureanhydrid 668. 838.
Symmetrische Diäthylbernsteinsäuren 212. Symmetrische Dimethylbernsteinss. 418. Isomerie d. beiden symmetrischen Dimethylbernsteinss. 572. Darst. zweier isomerer symmetrischer Dimethylbernsteinss. 782.
Diacetyldicarbons. (Ketipins.) u. Diacetyl 212.
Brom- u. Oxyazelains. 212.
Einw. v. Br a. Aconit- u. Carballyls. 315.
Darst. d. Glycerins. 371.
Einw. v. gasförmigem Phosphorwasserstoff a. Aldehyde u. Ketonss. 186. Ketonss. 315.
Konst. d. Carbopyrotritars. 279. Corbopyrotritars. 279. Verseifungsprodd. d. Diacetbernsteinsäureesters 281. Neue Reihe v. Abkömmlingen d. Diacetbernsteinsäureesters 280.
Identität d. Methrons. u. d. Sylvancarbonessigs. 9.
Haltbare wässerige Lsgg. d. Weins. und Citronens. 9. Rotationsveränderungen d. Weins. 248. Reduktion d. Weins. 622.
Citronen- u. Aconits. 713.
Glykurons. 152.
Darst. d. Glycons. 783.
Oxydation d. Galactosecarbons. 463. Metazuckers. 463.
Subst. Brenzschleimss. 153.

Äther.

Neue Eigenschaften u. Analyse d. Äthylfluorids 129. Methyl- u. Isobutylfluorid 154. Propyl- u. Isopropylfluorid 371. Relative Beständigkeit d. Alkylbromide 418. Methylfluorid 371. 505. Einw. v. Silberhyponitrit a. Äthyljodid 505. Darst. d. Alkylchloride 668.
Gemischte u. eigentliche Butyläther 186. 281. Bildg. eines organischen Superoxyds im Äther 418.
Reaktion zw. Cyankalium u. α-Brom-, resp. chlorsubstituierten Fettsäureestern 154.
Einw. d. Natriums a. Isobuttersäureäther 67. Einw. v. Cyankalium auf α-Brompropionsäureester 89. Metamere Amylnitrite 187. Isobutylnitrite 187. Nitrite d. Fettreihe 187. Chem. Bestandteile d. offizinellen Amylnitrites 188. Drei neue Salpetrigsäureäther 188. Salpetrigsäureäthyldimethylcarbinoläther 188. Einw. v. feinverteiltem Silber auf Monobromisovaleriansäureäthylester 281. Einw. d. feinverteilten Silbers auf α-Brompropionsäureester 282. Einw. v. Fe_2Cl_6 auf Säurechloride 419. Molekulargew. einiger Metaphosphate 534. Oxalbernsteinsäureester 668.
Einw. v. Äthylenbromid auf d. Natriumderivv. d. Acetessig-, Benzoylessig- und Acetondicarbonsäureäther 155. Einw. v. Zink u. Jodäthyl a. Malonsäureester 212. Chlorierung d. Acetessigäthers 283. α- u. γ-Monochloracetessigester 463. Derivv. d. Acetylcyanessigäthers 506. Einw. v. Chlor auf Acetessigester 669. Bromdinitrophenylacetessigester 783.
Lorbeernußöl 156. Laurelnußöl 283. Die Öle d. Delphinus phoecaena (Meer-

schweines 534. Butterfett 248. Zers. d. Fettstoffe beim Erhitzen unter Druck 464. Ranzigwerden der Fette 507. Aufbesserung od. Restitution alter Fettsubstanzen 507. Sawarifett 783.

Aldehyde.

Symmetrisches Dibromaceton 9. Formaldehyd 90. Einw. v. Jod, Jodoform u. Methylenjodid auf Natriumäthylate etc. 213. Best. d. Molekulargröße d. Paraformaldehyds mittels Raoult's Gefriermethode 213. Aldehyde d. Fettss. 283. Glykolalkoholat d. Chlorals 572. Fester Acetonchloroform 622. Zers. d. Chloroformdämpfe durch brennende Flammen 783. Bildg. v. Formaldehyd 783.
Einw. v. schwefliger Säure a. Tyglinaldehyd 249.

Ketone.

Dioxäthylketon 42. Einw. v. Chlorkohlensäureäther a. die Natriumverbb. d. Acetylacetons, d. Acetessigäthers u. d. Malonsäureäthers 156. Überführung v. Ketonen in Nitrosoketone 464.
Acetylaceton u. seine Homologe 9. Einw. d. Diamine a. Diketone 12. Aldinbildg. 465. Einw. v. Natrium a. ein Gemenge v. Aceton u. Essigäther 573. Triacetylmethan 573. Einw. v. Na auf ein Gemenge v. Aceton u. Essigäther 573.

Schwefelverbb.

Amidomercaptan 783.

Metallorganische.

Platinverbb. d. Alkylsulfide 10. Schwefelplatinbasen mit versch. Alkoholradikalen 68. 189. 214. Platinverbb. d. Methylsulfids 69. Einw. v. Jodmethyl a. arsenigsaures Natrium 90. Metalldiaminverbb. 214. Zers. v. Äthylquecksilber durch Licht 283. Aluminiummethyl 465. Einw. von Zinkäthyl auf Nitrofettkörper 534. Darst. v. Titanäthyl 508. 669.

Amine, Amide, Imide, Phosphine, Sulfine.

Deriv. d. Allylamins 90. Darst. einiger Nitramine 190. Abkömmlinge d. Trimethylendiamins 316. Darst. d. Salze d. Triäthylsulphins, Tetrathylphosphoniums u. d. analogen Basen 370. 508. Einw. v. Brom u. Chlor a. d. Selen d. Tetraäthylphosphonius 372. 508. Einw. v. Bromacetal a. Trimethylamin 508. Amine d. Methyl- u. Äthylreihe 536. Äthylendiamin 536. Diisopropylamin 573. Umwandlung d. Palmitonitrils in Hexadecylamin 622. Cholin u. Neurin 713. Bromäthylamin 838.
Pyranilpyroïns. 91. Konst. d. Pyranilpyroïns. 91. Pyroglutamins. 743.
Cholamid u. Hippuramid 12. Bildg. von Amid aus Ester u. Ammoniak 156. Umsetzung v. Säureamiden mit Alkoholen 249. Synthese u. Konst. d. Asparagine 342. Umwandlung d. optisch aktiven β-Asparagine in d. inaktive α-Asparagin 342. Gewicht d. β-Asparagine 342. Substituierte Asparagine 342. Synthese d. Asparagine 645. Asparagins.-Monäthyläther 645. Umwandlung d. optisch aktiven β-Asparagine in d. inaktive α-Asparagin 645. Substituierte Asparagine 645. Dichte d. optisch aktiven β-Asparagine 645. Äthylfumarimid 645. Aconitsäuretriamid 839.
Bequeme Darstellungsweise d. Glycocolls 419.
Diazoessigs. u. ihre Derivv. 91. 92. Diazobernsteins., Diazosuccinamins., α-Diazopropions. u. ihre Derivv. 129. Triazoverbb. 215. Hydrazin 216. Konst. d. fetten Diazo- u. Azokörper 372. Einw. v. Diazoessigäther a. d. Äther ungesättigter Säuren 669.
Derivv. d. Maleïnimids 217. Äthylfumarimid 343. γ-Valerooximidolacton 840.
Neue Bildungsweise v. Kyanäthin u. ähnlichen Basen 217. Einw. v. Na a. Äthylcyanid 287. 343. Konst. d. Kyanäthins u. ähnlicher Verbb. 373. 624. Succinaminsäurenitril 623.
Neue u. zukünftige Unterss. 623.
Amylennitrosat 130.
Amide d. Phosphors u. d. Schwefels 157. Dimolekulares Cyanmethyl 623. Polymerisation einiger Nitrile 624.

Furfuran, Pyrrol, Thiophen.

Bildg. v. Furfurol u. Nichtbildg. v. Lävulins. aus Arabinose 131. 191. Ein Methylfurfurol u. d. entsprechende Methylbrenzschleims. 508.
Reaktionen d. Carbazols u. Pyrrols 12. 158. Überführung v. Derivv. d. Pyrrols in solche d. Indols 191. Derivv. d m-Dimethylpyrrols 217. 744. Tertiäre Pyrrole 508. Einw. v. Methyljodid a. einige Derivv. d. Pyrrols 509. Synthese d. Homologen d. Pyrrols 536. 669. Einw. v. Jodmethyl a. n-Methylpyrrol 536. 669. Verh. d. Pyrrols u. seiner Derivv. zum Raoult'schen Gesetz 669. 840. Nitroderivv. d. Methyläthers d. α-Carbopyrrols. 744.
Synthesen und Reaktionen des Thiophens 536.

Kohlehydrate.

Kleisterbildg. bei einigen Stärkesorten 625. Rechtsdrehender Naturhonig 12. Unterss. über den in d. Rübe enthaltenen polarisierenden Nichtzucker 93. Konst. d. Sorbinose 93. Bildg. von Zuckers. als Reaktion auf Dextrose 131. 192. Best. d. Molekulargröfse v. Arabinose u. Xylose mittels Raoult's Gefriermethode 218. Invertzucker 249. Verbb. d. Phenylhydrazins mit d. Zuckerarten 250. Synthetische Verss. in d. Zuckergruppe 251. Metaceton 251. Anilide u. Toluide d. Glykosen 283. Gärungsverss. mit Galaktose, Arabinose, Sorbose und anderen Zuckerarten 316. Rhamnodiazin 373. Reduktion d. Cuprisalze durch zuckerartige Substanzen 373. Oxydation d. Milchzuckers 419. Bildg. v. Acrose aus Formaldehyd 419. Mannose 419. Bildg. v. Zuckerarten aus Formaldehyd 465. Bemerkungen über Formose 466. Rolle d. Formaldehyds bei d. Assimilation d. Pflanzen 467. Verh. d. Fette zu Zuckersolutionen 509. Eine aus Laminariaschleim entstehende Zuckerart 537. Arbeiten aus d. Gebiete d. reinen Zuckerchemie 712⁰. Mannose III 784. Einw. v. Chloral u. Glykose 784. Molekulargewicht d. Rhamnose 784. Verbb. d. Raffinose mit Basen 840. Xylose und Holzgummi 840. Mais u. Gewinnung v. krystallisiertem Rohrzucker aus demselben 841.
Quitten- u. Salepschleim 131. 192.
Humuskörper d. Acker- u. Moorerde 343.

Cyanderivate.

Cyan u. Cyanverbb. in d. Prodd. d. Steinkohlendestillation 43. Neue Kalium-Eisen-Cyanverbb. 218. Neue Lösungsmittel f. Berlinerblau 283.
Quecksilberchlorthiocyanide 69. 317. Thionylthiocyanide 69. 317. Persulfocyans. u. Dithiocyanss. 93.
Senfölessigs. 69. Neue Synthese d. Rhodamins. 714. Senfölessigs. u. Rhodamins. 714.
Derivv. d. Cyanamids 715.
Physiologische u. therapeutische Bedeutg. d. Kreatins 43.

Kohlensäurederivate.

Guanin in d. Exkrementen d. Kreuzspinne 158. Hydantoïne 573.
Synthese d. Harns. 784.

Aromatische Reihe.

Allgemeines.

Ersetzbarkeit d. Chinonsauerstoffs durch d. Isonitrosogruppe 94.

Kohlenwasserstoffe.

Nitrierung 251. Siedetemperaturen d. Benzolkohlenwasserstoffe bei versch. Barometerständen 716.
Oxydation v. Benzolderivv. v. Ferrycyankalium 158.
Hochmolekulare Benzolderivv. 95. Gefrierpunktserniedrigung d. Benzols 146. Physikal. Eigenschaften d. Benzols und d. Thiophens 251. Einfl. d. Thiophens a. d. Färbung d. Benzolderivv. 467. Tetrabromdinitrobenzol 509. Gefrierpunktserniedrigung d. Benzols durch Jodoform 509. 670. α-benzoldisulfosaures Kalium 575. Kryoskopisches Verh. d. Lsgg. v. Jodoform in Benzol u. Eisessig 744.
Zwei aus d. p-Nitrotoluol entstehende isomere Azoxytoluole 252. Reduktionsprodd. d. Metanitrotoluols 670. Darst. v. Metanitrotoluol 670.
Bildg. v. Durol u. Benzyldurol 131.
Nitrobrom- u. Nitrochlorcymole 13. Oxydation d. Chlor- und Bromcymole 14. Orthodiäthylbenzol 159. Paradiäthylbenzol 373.

Phenole.

Verh. d. Phenole u. Oxyss. gg. d. Hydrosulfide d. Alkalien 284.
Triamylbenzol 670.
Konst. d. Benzols 70. Metallderivv. d. Halogennitrophenole 374. Einw. d. Acetons a. Ortho- u. Paramidophenol 420.
Nitro-m-kresole 317. m-Kresol 785.
Dinitroorthoxylenole 15.
Bromthymol u. Derivv. 509. Konst. d. Nitrobromthymols 744.
Carvol u. Carvacrolsulfos. 785.
Einw. v. Alkalien u. Ammoniak a. halogensubstituierte Chinone 626.
Spaltungsprodd. d. Chlor-, Brom- u. Nitranils. 71. Oxime d. Leukons. 670.
Jodierung phenolartiger Körper in ammoniakalischer Lsg. 626.
Tektochinon 71. Versch. Wrk. d. Schwefel- u. Selens. a. organische Körper 786. Franceïne 786.
Einw. v. Chlor a. Brenzcatechin u. o-Amidophenol 510.
Derivv. d. Resorcindisulfos. 284.
Neue Farbstoffe aus α-Pyrokresol 71. 317. Metakresol 218. m-Amido-p-kresolmethyläther 420. 627. Amido-p-kresolmethyläther 575.
Abkömmling d. Tetrols und Synthese d. Tribenzamidophloroglucins 95. Passivität v. Polyketonen gg. Hydroxylamin u. gg. Phenylhydrazin 159. Dibenzamidodioxytetrol 218. Einw. v. Methyljodid u. Kali a. Phloroglucin 252.
Neues Franceïn 96. Apiol 284.

Alkohole.

Neuer Bestandteil d. Mutterkornes 421.

Äther.

Cinnamyldiäthylat 15. 219.
Nitrokreosol 537.
Benzylacetat 468.

Aldehyde.

Kondensationsprodd. aus Basen der Parareihe mit Paranitro- u. Metanitrobittermandelöl 96. Azoverbb. d. Salicylaldehyds, Salicylalkohols u. Salicylsäureamids 745.
Darst. d. Terephtalaldehyds 285.

Säuren.

Mono- u. Dinitro-p-azobenzoës. 285. Reduktion v. aromat. Dinitroverbb. 786.
Ringschliefsung unter Abspaltung einer Nitrogruppe aus d. Benzolkern 374.
Derivv. d. Phenylessigs. u. Phenylglyoxylsäure 511.
Hydroatropas. 512.
Sulfonderivv. d. Salicyls. 192. o-Nitrosulfanils. 286. Kresolsalicylate 317. Konst. d. Anils. 421. Oxybenzoës. u. Benzoës. 537. Azoverbb. d. Salicyls. 746.
Einw. v. Salpeters. a. p-Oxybenzoës. 286.
o-Kresolglykols. 344.
Darst. d. Nitromandels. 317.
Kondensation von β-Ketonsäureestern mit zweibasischen Säuren 375. 376. 377. Benzoylessigester u. Bernsteins. 377. Krystalle d. Vulpins. u. Pulvins. 780. Darst. d. Vulpins. u. Pulvins. 780.

Ketone.

Einw. v. PCl_5 a. Acetophenon 48. Derivv. d. Acetophenons 317. Wirk. v. Hydroxylamin a. Bromacetophenon 423. Derivv. d. Desoxybenzoïns 423.

Schwefelderivate.

Orthoamidierte aromat. Mercaptane 671. Ketosulfide u. Ketosulfids. 423.
Synthese aromat. Selenverbb. 287. 671.

Metallorganische.

Aromatische Bor- u. Siliciumverbb. 423. Neue organische Siliciumverbb. 48. Aromatische Bleiverbb. 159.

Amine, Amide, Imide etc. etc.

Umwandlung homologer Phenole in primäre und sekundäre Amine 627.
Benachbartes m-Xylidin, identisch mit o-Xylidin v. Wroblewsky 97. Orthonitranilinsulfos. 98. Verbb. d. Anilins mit Chlor- u. Überchlors. 287. Symmetrisches Tetraamidobenzol 424. Ein nicht basischer Anilin- u. Toluidinnachlauf 468. Oxydationsprod. d. Triamidobenzols 575. Verh. v. Maleïns. zu Anilin 787.
Einw. v. CS_2 a. Dimethylanilin 98. Pentamidotoluol 160. m-Xylobenzylamin 219. p-Xylidin 253. Sulfos. d. m- u. p-Xylidins 254. Einw. v. Schwefel a. d. Toluidine 425. Benzylderivv. d. Hydroxylamins 425. 537. Verhalten einiger primärer, aromat. Amine gg. Schwefel 425. Isomere monosubstituierte Hydroxylamine 426. Orthonitroäthylanilin 468. Diphenylaminderivv. 575. Synthese d. Trinitrophenylmethylnitramins 576. Verbb. d. Benzylreihe 671.
Bildungswärme d. Anilindichromats 318.
Einw. v. Äthylendiamin a. Bernsteins. 15. 219. Oxydation d. Phenylendiamins 427.
Theorie d. Anilinblauprozesses 193. Darst. d. Leukobase d. Malachitgrüns 287. Aldehydblau 318. Sulfurierung v. primären, sekundären und tertiären Rosanilinbasen 344. Alkylierung von Rosanilinen durch Amidokohlenwasserstoffe 378. Darst. amidierter Triphenylmethane 468. Darst. v. Rosanilinen aus Oxytriphenylcarbinolen mit Ammoniak 468. Synthese v. Rosanilinen aus Amidobenzophenonen u. aromat. Aminen 576. Farbstoffe vom Tetrabenzyläther d. Benzidins 578. Aufbau v. Rosanilinfarbstoffen 627. Studien in d. Methylenblaugruppe 841.
Sulfos. d. Phenylcarbaminsäuremethylesters 15. Desoxypyranilpyroinsäuredibromid u. Monobromdesoxypyranilpyroins. 160. Monosubstituierte Derivv. des Pyrazols 193. Alkylierte Thiazole aus Thioamiden 468. Thiazole aus Amidothiazolen 469. Einw. v. Rhodanmetallen u. Sulfoharnstoff a. chlorierte Acetessigester 470. Selencyan- u. Selenazolverbb. 470. Pyrazolgruppe 512. 579. 580. Anilbernsteinsäure u. Anilpropions. 578. Substituierte Glycinanhydride 579. Derivv. d. Paranitrometamidobenzolsulfos. u. Konst. d. Echtgelb 672. Amidos. 746.
α-Äthylenphenylhydrazin 16. Einw. von Nitrobasen a. Phenylhydrazin 194. Hydrazinsulfos. u. Triazoverbb. 255. o-Nitrophenylhydrazin 318. Einw. v. Chloroform u. alkohol. Kali a. Phenylhydrazin 512. Einw. v. Nitrosobasen a. Phenylhydrazin 512. Verbb., welche sich vom Dicyanphenylhydrazin ableiten 581.
Einw. v. KBrO a. Amide 581. Derivv. d. m-Amidobenzamids 748.
Dehydrothiotolnidin 424. Konst. d. Primulins u. verwandter Schwefelverbb. 672.
o-Sulfobenzoësäure 627.

Verbb. d. Alloxans mit d. Pyrazolbasen 16. Amidothiazole 72. Umlagerung v. Rhodanketonen i. Oxythiazole 72. Methylacetanilid 673.
Amidosulfos. 17.
Phtalimidine u. Methylphtalimidine 44.
Benzylcyanid u. Hydratropasäurenitril 378. Substituierbark. d. Methylenwasserstoffatome im Benzylcyanid 379. Substituierte Benzylcyanide 379. Kondensation von Benzylcyanid u. sein. Substitutionsprodd. m. Aldehyden u. m. Amylnitrit 380. Dimolekulare u. trimolekulare Nitrile 471.
Azoxylole, Diamidodixylyle [u. Farbstoffe 99. Azo-m-xylol 287. Azimidoverbb. 318. Konst. d. Diazoamidoverbb. 344. Kleinere Mitteilungen 471. Disdiazoamidokörper 842.
Piazinderivv. 44. 319.
Verbb. d. Tribenzylphosphinoxydes 673.
Isomerie d. Benzildioxime 255. Isomerie d. Oximidoverbb. 426. 588. Darst. d. Oxime 513. Zwei isomere Benzilmonoxime 513. Isomerie d. Oximidoverbb. 514. Das dritte Benzildioxim 582.

Cyanderivate.

Neue Reihe v. Tricyaniden 627. α-Benzylhomo-o-phtals. 673.

Kohlensäurederivate.

Benzoylenharnstoff u. einige Derivv. dess. 380. o-Amidobenzamid 380. Kondensationsprodd. a. Amidoacetal 514. Isothiocyanide6 74.

Styrolgruppe.

Azole 73.
Betelöl 787.
Neues Vorkommen v. Cumarin 17.
Nitrooxyzimmts. 380.
Einw. d. Phenole a. Zimmtaldehyd 788.

Phenylacetylengruppe.

p-Nitrophenylbutincarbons. 219.

Diphenylgruppe.

Benzidinchlorhydrate 17.
Diphenyltrichloräthan 628.
Triphenylmethan 427.
Diphenoläther u. Dinitrodiphenoläther 427.
Unterss. über Derivv. des p-Diphenols 195.
Derivv. d. Benzhydrols 100.
Einw. d. Schwefels. a. γ- u. δ-Isatropas. 674.
γ- u. δ-Isatropasäure 219.
Fluoresceïn 44.
Einw. v. salpetriger Säure a. Tetramethyldiamidobenzophenon 427. Diamidobenzophenone 788.
Konstit. d. Lepidins 583.
Bidesyle 472.
Benzile 428.
Diphenyltriketon 583.

Indigogruppe.

Derivv. d. Mtthylindols 17. 220. Indole 101. Einw. d. Essigsäureanhydrids a. d. α-Indolcarbons. 588. 675. Nitroderivv. d. Indole 675.

Terpene und Campher.

Einw. v. Wärme u. Essigs. a. französ. Terpentinöl 344. Das oxydierende Agens d. Terpentinöls 428. Australen 472. Einw. v. Säuren a. Terpentinöl 518. Terpentinöl aus d. Harze v. Pinus abies 788. Terpinhydrat 789.
Konst. d. Terpene u. d. Benzols 73. Einw. v. Chromoxychlorid a. Pinen 74. 319. Nitroparadiphenole 101.
Terpinole u. Terpane 287.
Umbild. d. Terpilens in ein Menthen 45.
Ketonfunktion d. Nitrocamphers 319. Über ein mit dem α-Nitrocampher isomeres Nitrophenol 320. Nitrosocampher und Campherchinon 472. Campheraldehyd 473. Unterss. in d. Campherreihe 515. Verh. v. Ketonen u. Aldehyden gg. metallisches Natrium 628. Umwandlung d. Nitrocamphers in Nitrosocampher 749. Essig- u. Äthyläther d. Camphonitrophenols 789. Phosphorsäureäther des Camphonitrophenols 789. Benzoë- und Phtalsäureäther d. Camphonitrophenols 790.
Camphers. 288. 790.
Neue Neutraläther u. Säuren d. Camphols 381. 473.

Naphtalingruppe.

Panicol 18. 101. Nitrierung d. Naphtalin-β-sulfos. 381. Methoxynaphtalensulfoss. 790.
Einw. v. Schwefels. a. α-Nitronaphtalin 18. Isomere Naphtalinderivv. 101. Derivv. d. α_1-β_1-dichlornaphtalins 102. Konstit. einiger Dichlornaphtaline 195. Konst. d. Dichlornaphtaline 195. Zur Kenntnis d. 1,3-Homo- u. der isomeren Hetero-α-β-dichlornaphtalins 258. Best. d. Konst. d. verschiedenkernigen $\alpha\beta$- u. $\beta\beta$-Naptalinderivv. 518. 791. Phenylnaphtalin 793.
α-Naphtolbidiazobenzol u. α-Naphtylaminbidiazobenzol 18. Vielwertigkeit d. Sauerstoffes 74. β-Naphtolmonosulfid 160. Reduktionsprodd. aus Azofarbstoffen der Naphtalinreihe 256. Konst. d. β-Naphtol-α-sulfos. 258. Konst. d. β-Naphtol-α-monosulfos. 258. Sulfonierung von β-

Naphtalinsulfos. 259. Konst. von Azo- u. Diazokörpern 345. 519. Konst. d. β-Naphtol-α-monosulfos. u. d. β-Naphtol-α-disulfos. (R.) 428. β-Naphtol-α-sulfos. 429. Thionaphtole 629. Einw. v. Chlor a. β-Naphtol 321. 675. Salze d. Camphonitrophenols 676. Antisept. Wert des Camphonitrophenols 676. Oxydat. d. β-Naphtols 717. Einw. d. Halogene a. β-Naphtol 794.
Neues Dioxynaphtalin 629.
Nitrierung d. Naphtions. 429.
Konst. d. α-Oxynaphtoës. 75. Einw. von Phosphorpentachlorid a. β-Oxynaphtoës. 429. Oxynaphtoësulfos. 584.
Hydronaphtals. 584.
Ersetzung d. NH_2-Gruppe durch Halogene in Brönner's β-Naphtylaminsulfos. 794.
Isomere Sulfosäure d. β-Naphtylamins 45. 220. γ-Amidonaphtalinsulfos. 103. Einw. v. rauchender Schwefels. a. d. Brönner'sche β-Naphtylaminsulfos. 161. Konst. d. β-Naphtylamin-α-sulfos. 430. Konst. d. β-Naphtylamin-α-sulfos. 519. α-Tetrahydronaphtylamin 538. Isomere Sulfoss. d. β-Naphtylamins 584. Derivv. d. Diamidonaphtols 585. 1,8-Naphtylendiamin 585. Beziehungen zwischen chemischen Eigenschaften u. Konst. hydrierter Basen 630. Beziehungen zw. physiolog. Eigenschaften u. Konst. hydrierter Basen 631. β-Dinaphtyl-p-phenylendiamin 843.

Phenanthren- und Anthracengruppe.

Einw. v. Salpeters. a. Anthracen 346. Perhydrüre d. höheren aromat. Kohlenwasserstoffe 585.
ϑ-Amidonaphtalinsulfos. 19. Darst. eines Naphtylendiamins 240*.
Chrysenhydrüre 220.
Derivv. d. Anthranols 585. Propylderivv. d. Anthranols 795.
Acetamid u. Phenanthrachinon 19. 519. Kondensation v. α-Diketonen m. Acetessigester 76. Einw. d. Sonnenlichtes a. organ. Verbb. 103. Einw. d. Halogene a. Rufigallol 259. Hystazarinderivv. 539. Reduktionsprodd. d. Anthrachinons u. dessen Derivv. 749.
Reduktionsstufen d. Anthra- u. Isoanthraflavins. 749.

Pyridingruppe.

Synthesen v. Hydropyridinbasen 196. Einwirk. v. Methyljodid a. Phenylamidocrotonsäureester 288. Verhalten d. Pyrazole u. Pyrazoline 288. β-Phenylpyridindicarbonmonosulfos. u. β-Pyridinphenylenketonsulfos. 430. β-Methylpyridylketon 473. Angebl. Bild. v. Pyridin a. Amidoazonaphtalin 585. Piaselenole 631. Oxydation d. α-Pipecolins I. 843. β-Äthyl-α-stilbazol 843.

Chinolingruppe.

Paraxylochinolinsulfoss. 19. Dichinolinbase 46. 105. Hippuroflavin 46. α-Alkylcinchoninss. und α-Alkylchinoline 104. α-Phenylnaphtocinchoninsäuren 104. m-Bromchinoline 105. Isochinolin 131. Chinolinderivv. aus Isatins. 220. Methylchinaldon u. Methyllutidon 322. Unters. d. Metaamidochinaldins 382. Kondensation v. Paranitrobenzaldehyd mit Chinaldin 383. Py-αβ-dimethylchinolin 383. Reduktion v. Chinolinderivv. 431. Chinolinderivv. aus Orthonitrobenzoylmalonsäureester 431. β-Naphtochinaldin 431. m-Chinaldinacryls. u. m-Chinaldinaldehyd 432. γ-Bromchinolin 631.

Weniger bekannte Körper.

Senegin 676.
Filixs. 161. Konst. d. Filixs. 474. 677. Gymnemins. 632. Konst. d. Filixs. 677.
Alloxandisulfite organischer Basen 19. Strychnin 19. Flüchtige Alkaloïde im Pfeffer 46. Berberin 77. 323. Technische Darstellungsart u. Synthese des Cocaïns 105. Cinnamylcocaïn 105. Einw. v. Säurechloriden a. d. salzsauren Ecgoninmethylester 105. Narcotin 131. Myosin u. Myosinosen 133. Additionsprod. v. Papaverin mit Phenacylbromid 134. Hydrastisalkaloide 161. Arecanufs 162. Theophyllin 162. Metameres Cocaïn u. s. Homologen 168. Meconarceïn 196. Beziehungen zw. Atropin u. Hyoscyamin 197. Morphin in Eschscholtzia californica 197. Synthetisches Cocaïn 197. Zur Geschichte d. Ptomaïne 197. 677. Einige weitere Cocaïne 221. Vorkommen v. Zimmts. unter d. Spaltprodd. v. Rohcocaïnen 221. Ptomaïne und deren Entstehung 289. Arekan oder Arekolin? 289. Morphin 289. 843. Ein neues Ptomaïn u. Best. d. Alkaloïde 346. Mekonarceïn u. mekons. Narceïn 383. Nebenalkaloïde d. Cocaïns 433. Flüchtige Base in d. Brechwurzel 433. Hydrastin IV 433. 845. Mytilotoxin 474. Verbreitung d. Andrometodoxins in d. Familie d. Ericaceae 477. Neue Verbb. d. Chinaalkaloïde 519. Typhotoxin 523. Strychnin 539. Platosoverbb. d. Alkaloïde 540. Hygrin 540. Geschichte d. Cocabasen 540. 796. Cocabasen 540. 797. Cupreïn 586. Konst. d. Chinaalkaloide II Chinin 587. Konst. d. Chinalkaloide IV. Chinidin 588. Saures Nikotintartrat 588. Harmin u. Harmalin 589. Synthese d. δ- u. γ-Isatropylcocaïns 589. Künstliche u. natürliche Alkaloïde 632. Bromate d. China-

alkaloïde 633. Adenin 718. Morphin 719. Adenin, Guanin u. ihre Derivv. 719. Alkaloïde d. Cocablätter 721. Darst. u. Eigenschaften d. Fumarins 721. Chemisch reines Narceïn 750. Darst. des salzsauren Cocaïns 780. Krystallform d. salzsauren Cocaïns 780. Oxycinchonin α 796. Konst. d. Ecgonins 844. Alkaloïde d. Mandragora 845.

Künstl. dargestellte Eiweißnucleïne 163. Elastin u. Elastosen 163. Tata-Eiweiß 221. Chemie d. Glutins 433. Eiweiß 434. Oxydation v. Leim u. Kaliumpermanganat 474. Chem. Bau d. Eiweißstoffe 520. Nucleïne 540. 590. Lsg. u. Fällung v. Eiweißkörpern 722.

Krystallform d. Pimars. 20. Bittere und harzige Bestandteile des Hopfens 20. Russischer Terpentin 106. Wrkg. d. Ozons a. d. Guajakharz 289. Dammarharz 384. Milchsaft v. Bassia latifolia 434. Fichtelit 475. 520.

Ätherisches Öl d. Asa foetida 435. Myrtenöl u. Myrtol 475. Oleum Pini pumilionis 590. Ätherische Öle 590. Erstarrungspunkt d. Anisöls 591.

Phycoerythrin 21. Spektralanalyse der Blütenfarben 520.

Abscheidung freier Mineralss. u. Alkalien aus Neutralsalzen im Pflanzen- u. Tierkörper 525.

V. Gärungschemie und Bakteriologie.

Die gärungswidrigen Eigenschaften d. Saccharins 46. Labferment 47. Hefen der Weine 47. Prüfungsmethode für Lab. 47. Chimosin 47. Diastatisches Ferment d. ungekeimten Weizens 77. Saccharomyces lactis, eine neue, Milchzucker vergärende Hefeart 259. Mischsaaten v. Saccharomyceten 259. 592. Prodd. der alkoholischen Gärung 260. Wrkg. der Fermente 346. Saccharifikation durch Diastase 521. Langsame Verbrennung organischer Substanzen 522. Zuckerbildung u. andere Fermentationen in der Hefe 591. Oxalsäuregärung bei einem typischen Saccharomyceten 593. Alkoholgärung d. Zuckerrohrsaftes 797.

Stickstoffverlust bei d. Zers. d. organischen Substanzen 347. 348. Milchkotbakterien 522.

Gletscherbakterie 48. Entw. v. Spaltpilzen unter d. wechselseitigen Einfl. ihrer Zersetzungsprodd. 48. Bakteriologische Methode 48. Bakteriengehalt d. Schnees 48. Cholerakakterien 48. 524. Einw. der Kohlens. a. Mikroorganismen 49. Anaërobe Bakterien 49. Parasitäre Bakterien d Cerealien 49. 261. Infektion mit pathogenen Schimmelpilzen 50. Bakteriologische Methodik 78. Hausschwamm 78. Bakteriologische Methodik 78. 596. Abwesenheit v. Mikroorganismen im Innern v. vegetabilischen Substanzen 79. Cholerabakterien im menschlichen Kot 79. Untergang d. Milzbrandbacillen 79. Cholerabakterien in d. Milch 79. Purpurbakterien u. ihre Beziehungen zum Licht 80. Bakterien d. Papilionaceenknöllchen 81. Geißeln an d. Bacillen d. asiatischen Cholera 260. Unters. d. Wassers a. Mikroorganismen u. d. Sputums a. Tuberkelbacillen 261. Mikroorganismen im Wasser 261. Bildg. v. flüchtigen Fettss. bei d. ammoniakalischen Harngärung 261. Nahrungsmittel als Nährboden für pathogene Mikroorganismen 348. Neuer pathogener Spaltpilz 348. Einfl. d. Lichtes a. d. Vernichtung d. Bakterien 348. Zus. d. Bacillen d. Erythema nodosum 349. Zerss. d. Milch 349. 594. Bakteriologische Arbeiten in d. Apotheke 522. Bakterien d. Trink- u. Nutzwässer 522. Mikroben d. Magens 522. Bildg. v. Ptomainen u. Toxinen durch pathogene Bakterien 523. Nahrungsmittel als Nährböden für Typhus u. Cholera 524. Cholerabacillen 524. Bedeutung d. bakteriologischen Forschung für d. Milchwirtschaft 524. Kern- und Sporenbildg. in Bakterien 524. Bakteriologische Museen 524. Moschuspilz 524. Mikroskopische Analyse d. Luft 593. Bakteriologische Technik 593. Vork. v. Bakterien im normalen Pflanzengewebe 593. Entwickelung parasitischer Pilze bei saprophyter Ernährung 594. Mikrokokkus prodigiosus in saurer Fleischbrühe 594. Bakteriologisch-chemische Unterss. d. Tuberkelbacillen 594. Bacillus, der über 70° C. verträgt 595. Bildung von Schwefelwasserstoff durch Bakterien 595. Mikroskop. Harnunters. auf Bakterien 596. Antiseptische Eigenschaften d. Hydroxylamins 690. Die parasitären Bakterien der Cerealien 690. Gehalt d. Nährgelatine an Salpeters. 690. Bakteriologische Unterss. über d. Desinfektion v. Zimmern 690. Wurzelknöllchen d. Leguminosen 691. Bakteriologische Unters. einiger Gebrauchswässer Dorpats 691. Bacillus d. „roten“ Milch

691. Falscher Mehltau 712°. Schimmel- u. Hefenpilze 750. Einfl. d. CO_2 und anderer Gase a. d. Entwickelungsfähigkeit d. Mikroorganismen 751. Verh. d. Cholerabakterien zu anderen Mikroorganismen in künstlichen Nährsubstraten 751. Ätiologie d. Milzbrandes 752. Verh. einiger pathogener Mikroorganismen im Meerw. 752. Rauschbrandbacillus 752. Neuer Kapselbacillus 752. Einfl. des Lichtes a. Bakterien u. a. d. tierischen Organismus 753. Entwickelungsfähige Keime d. Grundw. 798. Mikroben der Miesmuscheln 799. Grünes Sputum 799. Bakteriologische Unterss. über den Reifungsprozefs d. Käse 800.

VI. Physiologische Chemie.

Pflanzenchemie.

Bestandteile der Pflanzen.

Sphärite 349.
Angebliches Vorkommen v. Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Zellen 221. Lösliche Kohlehydrate d. Leguminosensamen 290. Vork. eines unlöslichen Schleims. gebenden Kohlehydrats in Rotklee- und Luzernepflanzen 290. Zuckerstoffe einiger Pilzarten 541. In d. Samen als Reservestoff abgelagerte Cellulose u. Seminose 541. Optisches Verh. u. Struktur des Kirschgummis 596.
Proteïnkörper und Amide in böhmischen Gerstenmalzen 221. Inhaltskörper der Pflanzenzellen 350. Lecithingehalt d. Pflanzensamen 525. Charakteristik des lebenden Pflanzenprotoplasmas 810.
Farbstoffe d. Chromatophoren v. Bangia fusco-purpurea Lyngb. 222. Pilzfarbstoffe 291. Farbenwechsel anthokyanhaltiger Blätter bei rasch eintretendem Tode 291. Xanthophyllidrin 350. Sitz der scharfschmeckenden Substanz im spanischen Pfeffer 435.
Gerbstoff 435. Grundlinien zu einer Physiologie d. Gerbstoffs 596.
Seltenere Bestandteile d. Rübenasche 222.
Blausäurebest. im Chloralcyanhydrat 22. Knollen v. Stachys tuberifera 22. Bestandteile d. Epheupflanze 22. Brasidiomyceten 542. Bestandteile d. Lycopodiumsporen 596. 723.

Pflanzenphysiologie.

Einw. d. elektrischen Stromes a. d. Keimung 723. Einw. v. CO a. d. Keimung 724. Kohlehydrate als Oxydationsprodd. d. Eiweifsstoffe 811.
Bildg. u. Natur d. Sphärokrystalle 811.
Entwickelung d. Getreidekorns 293. Zers. v. Proteïnstoffen in verdunkelten grünen Pflanzen 293. Experimenteller Nachw. d. Assimilation freien Stickstoffs durch erdbodenbewohnende Algen 436. Transpiration d. Chlorophylls 526. Unterss. über d. Wachstum d. Kartoffeln 597. Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen 597. Widerstand d. Gewächse gegen Ursachen, welche d. normale Leben beeinträchtigen 598. Fixierung v. N durch unbestandenen Boden oder unter Mitwrkg. v. Leguminosen 724.
Bedeutung d. Reservestoffe für d. Baum 293. Stärkebildg. in d. Blättern v. Sedum spectabile Boreau 526. Bildungsweise d. Asparagins 543.
Zersetzungsprodd. d. Eiweifsstoffe in den Pflanzen bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff 23. Absorption d. Salze durch d. Pflanzen 222. Bedeutung des Kaliums in d. Pflanzen 544. Silberreduktion in Pflanzenzellen 811.
Einfl. d. Mineralsubstanzen u. d. Bau der Gewächse 598.

Tierchemie.

Bestandteile d. Tierkörpers.

Eigenschaften d. Blutfarbstoffe 725.
Hämoglobingehalt d. Blutes bei Magenkrebs 223. Tension d. Sauerstoffs im Blute u. in Oxyhämoglobinlsgg. 223. Gase d. Peptonblutes 350. Menge u. Verteilung d. Kaliums, Natriums u. Chlors im Menschenblut 437. Ursache d. Blutgerinnung 545. Best. d. Hämoglobingehaltes im Blut 726.
Säuren d. Schweinegalle 223. Plötzliches Auftreten v. Oxyhämoglobin in d. Galle. 437. Krystallisierte Säure aus d. Schweinegalle 812.
Glykogenbestand v. Muskel u. Leber 23. Ursprung d. Muskelglykogens 24. Muskelglykogen 24. Drei isomere Tolurss. 598.
Keratohyalin u. Eleïdin 438. Chem. Aufbau verschiedenartiger Muskeln bei einem u. dems. Tiere 544. Wechselbeziehung zwischen Wasserstoffsuperoxyd u. versch. Protoplasmaformen 545. Schalenhäute v. Protopterus annectens 727.
Farbstoffe in d. Muskeln 528. Die schwarzen Farbstoffe d. Choroidea 727.

Vogelknochen und Federn 599.
Zus. d. normalen Harns 224. Harn v. Leichnamen 600.
Salze d. Milch 26. Fibrin d. Milch 294. Colostrum 294. Veränderungen d. Eiweifskörper d. Milch bei d. Kinderernährung 438. Zus. v. Milch und Milchprodd. 728.
Chemie d. Speichels 600.
Stickstoffhaltige Bestandteile in d. Fäces d. Herbivoren 438.

Tierphysiologie.

Kost eines Vegetariers 27. Voit'sche Lehre v. d. Eiweifsbedarf d. Menschen 294. Eiweifsbedarf d. Menschen 546. Gehalt d. Organe u. Gewebe an W. bei hungernden Tauben 601. Ernährung der Arbeiterbevölkerung in Centralrufsland 601. Aufnahme d. Eisens in d. Organismus d. Säuglings 728.
Gaswechsel durch die Lunge 28. Veränderungen d. Atemprozesses durch Muskelthätigkeit 224. Einfl. d. Körpergröfse a. d. Wärmeproduktion 351. Einfl. salinischer Abführmittel a. d. Gaswechsel d. Menschen 351. Einfl. d. Ernährung a. d. Wärmeproduktion 353.
Harn u. Leber bei akuter Leberatrophie 224. Nächtliche Harnabsonderung 439. Einfl. d. Darmfäulnis a. d. Entstehung d. Kynurens. beim Hunde 546.
Veränderungen in d. wss. Lsgg. d. Morphinsalze 729.
Saftabscheidung d. Magens „im Nüchternen" 28. Einfl. d. Kohlehydrate a. d. Darm- 29. Verdaulichkeit der Rofskastanien 29. Können v. d. Schleimhaut d. Magens auch Bromide u. Jodide zerlegt werden. 225. Reserption u. Assimilation d. Nährstoffe 225. Abfuhrwege d. Zuckers aus dem Dünndarm 296. Stoffwechsel d. Pferdes bei Ruhe u. Arbeit 353. Verdauung d. Schweines 355. Affinität verschiedener Gewebe zu Schwefel 439. Fermentative Vorgänge in d. Organen d. Tierkörpers 440. Assimilation d. Milchzuckers 546. Selbstverdauung d. lebenden Magens 547. Ausnützung d. Kuhmilch im menschlichen Darmkanal 602. Physiologische Bedeutung d. Darmsaftes 603. Spaltung d. Fettes in d. Geweben 603.
Glycocollverb. d. α-Thiophens. (α-Thiophenurs.) u. ihre Entstehung im Tierkörper 225. Ansatz u. Ausscheidung d. Fette 547. Bildg. v. Serumalbumin im Darmkanale 604. Synthetische Wrkg. lebender Zellen 604. Glykogenbildg. aus Kohlehydraten 605.
Physiologisches Verhalten d. Sulfonals 29. Wrkg. d. schwefligen Säure 29. Verh. d. Furfurols im Stoffwechsel d. Hühner 225. Relative Giftigkeit d. Oxal-, Malon-, Bernstein- u. Brenzweins. 356. Arekanum tannicum 440. Veränderung wässeriger Lsgg. v. Morphin 440. Wrkg. d. Arekolins 440. Eigenschaften d. Saccharins 606. Einfl. v. Urethan, Antipyrin u. Antifebrin a. d. Eiweifsumsatz 606. Physiologische Wrkg. d. Uransalze 607. Wrkg. d. Zuckerarten im Organismus 608. Einfl. d. Polymerie a. d. physiologische Wrkg. d. Körper 730. Physiologische Wrkgg. d. Chrysanilindinitrats 730.

VII. Medizinische Chemie.

Traubenzucker als die Ursache d. Eiterung 30. Einfl. d. gebräuchlichsten Schlafmittel a. d. Verdauung 30. Klinische Wrkg. d. Mangans 30. Gerichtlich-Medizinisches aus chemischen Fabriken 31. Chronischer Alkoholismus 31. Vorkommen v. Mikroorganismen in Geschwülsten 31. Schweifsmindernder Bestandteil d. Lärchenschwammes 31. Einw. d. regulinischen Quecksilbers a. tierische Gewebe 31. Tuberkelbacillen im tierischen Organismus 31. Fleischvergiftung in Frankenhausen 32. Labferment im Magen 32. Labferment u. Labzymogen 32. Veränderungen d. Urins bei Variola 33. Serinurie u. Globinurie 33. Vergiftung durch frisches Aalblut 33. Sulfonal 226. Mitteilungen über einige das Creolin betreffende Verss. 226. Hydroxylamin 226. Kieselfluorwasserstoffsaures Natrium 226. Pathogene Mikroorganismen 227. Kroesotvergiftung mit tödlichem Ausgange 227. Immunität v. weifsen Ratten gg. Milzbrand 227. Acetonasthma 228. Giftigkeit d. Atemluft 609. Giftigkeit d. ausgeatmeten Luft 609. Natürlich abführende wirkende Bitterwässer 610. Lokalisation d. Quecksilbers nach Sublimatvergiftungen 610. Relativer Wert d. Natriumquecksilberchlorids u. d. Quecksilberchlorids 610. Resorption v. metallischem Arsen 611. Wesen d. Blausäurevergiftung 611. Vorkommen v. Pepton im Harn 611. Saccharin 612.

613. 693. Antiseptische u. physiologische Wrkg. d. Ammoniumsilicofluorides 612. Sterilisierte Fll. für subkutane Injektionen 613. Wrkgg. d. Chloroforms 613. Wirksame Prinzipien d. Condurangorinde 613. Desinfektion tuberkulosen Sputums 614. Therapeutische Anww. d. Jodols 614. Antiseptischer Wert d. Creolins 614. Wrkg. d. β-Acetylamidosalicyls. 615. Sulfonal 615. Physiologische u. therapeutische Wrkg. d. o-Methylacetanilids 615. Wrkgg. v. Medikamenten a. d. Abscheidung d. Galle 615. Einfl. bitterer Mittel a. d. Funktion d. gesunden und kranken Magens 616. Zuckerbildg im tierischen Organismus 616. Die kaustische Kraft d. Carbols. 692. Diagnostische Verwertbarkeit d. Labfermentes 692. Wrkg. d. Monochloressigs. 692. Methacetin 692. Timpe's Pankreaspastillen 693. Vork. d. Labfermentes im Magen d. Menschen unter pathologischen Verhältnissen 693. Anw. d. Pankreaspräparate beim atrophischen Magenkatarrh 694. Zuckerausscheidung durch d. Harn bei Pankreaserkrankungen 694. Harnreaktion 694. Verhalten d. Harns bei d. Melanurie 695. Das giftige Prinzip d. Pilze 695. Einfl. d. Verdauungssäfte a. d. Vinus tetanigeanis 695. Harnreaktion 695. Vergiftung mit Salzs. 695. Bromkalium als Antidotum d. Jodoforms 696. Schwefelkohlenstoffvergiftung 812. Aufnahme u. Auscheidung d. Quecksilbers 812. Quecksilbervergiftung 812. Wrkg d. Kalomels bei gleichzeitiger Anw. v. Jodpräparaten 812. Wrkg. d. Kalomels bei gleichzeitiger Anw. einiger substituierter Jodpräparate 813. Chemie d. Sputums u. d. Eiters 813. Wrkg. d. Extractum filicis maris 814. Intoxicationen durch Coca 814.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

VIII. Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Wasserversorgung Leipzigs 50. Schädigende Wrkg. d. schwefligen Säure 50. Emaillierte Metallgefäfse 51. Die mit Anw. v. Wassergas verbundenen Gefahren 134. Entwickelungen v. Gasen im Schiffsraume 134. Einfl. d. Tabaks a. d. Gesundheitsverhältnisse d. Tabaksarbeiter 138. Trinkwasser 139. Die projektierte Wasserleitung für die Stadt Leitmeritz 262. Abwässerreinigung 262. Verunreinigungen d. Wassers durch organische Säuren 263. Trinkwasser u. Infektionskrankheiten 263. Harzsaure Metalloxyde zur Holzkonservierung 264. Die keimtötende Kraft d. Schwefeldioxyds 264. Bakteriologisch-chem. Unters. eines Militärstiefels 264. Gutachten über Industrieanlagen 441. Einw. eiserner Röhren a. das darin geleitete W. 442. Vork. d. Eingeweidewurms Anchylostomum duodenale in d. Steinkohlengrube v. Szekul 442. Hygiene in d. Jubiläumsausstellung in Wien 456 °. Klärvorrichtungen städtischer Abwässer 633. Reinigung d. Abwässer 633. Verstäuben u. Verdampfen v. Quecksilber 635. Wert d. Bekleidung 635. Örtliche Lage d. Fabriken in Städten. 636. Beurteilung v. Vegetationsschäden durch saure Gase 636. Typhus, Diarrhoe u. Trinkw. in Stockholm 636. Hulwa'sches Klärverfahren für Abwässer 636. Vork. d. Bleiweifs in Spitzen 636. Bakteriologie u. Volkshygiene 637. Giftiges Putzpulver 637. Wasserversorgung durch Brunnen 637. Mikroorganismen in d. Luft v. Catania 637. Analyse eines Abwassers v. Paris 638. Ursachen d. Korrosion ungeteerter eiserner Wasserleitungsröhren 638. Brunnendesinfektion 730. Reinigung d. Abgangswässer aus d. Brauerei 731. Schädlichkeit d. Pb-haltigen Zinndeckel 732. Desinfektion d. Typhus- u. Choleraausleerungen mit Kalk 814. In W. gelöste Gase 814. Verschleppung v. Typhusgift durch Milch 814. Durchlässigkeit d. Filtertuche für Pilzsporen u. Bakterienstäubchen 815. Gefährlichkeit d. Carbon-Natronöfen 815. Desinfektion mit strömendem u. gespanntem Wasserdampf 815. Einw. v. W. auf Blei 815. Weitere Verss. über d. Einw. v. W. auf Blei 817. Halle'sches Wasserleitungsw. 817.

Ersatzmittel für Thee 51. Glasieren d. Kaffeebohnen 51. Kunstkaffee 51. Färbung d. Konserven aus Liebesäpfeln 52. Gebrauch u. Wrkg. d. Saccharins 52. Blauer Käse 52. Unters. v. gebranntem Kaffee 136. Unters. v. rheinischem Obstkraut 136. Kunstkaffee 136. Absatz in Wermutflaschen u. Kapseln auf Mineralwasserflaschen 137. Milchunterss. aus d. städtischen Untersuchungsamt Cannstadt 137. Analyse einiger Südfrüchte mit Rücksicht auf ihren Nährwert 264. Analyse v. kondensierter Milch 264. Nährwert d. Fleischpeptons 265. Nahrungsmittelunterss. 266. Einfl. d. Wiese, bezw. Weide a. d. Qualität d. Butter 266. Backsteinkäse 442. Nährwert u. Ver-

wendbarkeit d. Peptonpräparate 442. Brotunters. 443. Bors., kein normaler Bestandteil d. Milch 443. Mitteilungen aus. d. Laboratorium d. Aglesbury-Dairy-Company in London 444. Abnorme Butter aus Irland, Dänemark u. Schweden 638. Mannheimer Cocosnufsbutter 639. Kupfergehalt v. Essiggurken 639. Sogenannter Congo-Kaffee 639. Freie Fettss. in Ölen 640. Sterilisation d. zur Kinderernährung dienenden Milch 640. Zus. d. Shoya 732. Abnorme dänische Butter 732. Verw. v. Bors. zur Konservierung v. Nahrungsmitteln 732. Zus. u. Unters. d. Kaffeesurrogate 733. Analyse d. mit zentrifugierter Milch angefertigten Brotes 817.

Kakaoverfälschung 52. In Holland beobachtete Verfälschungen 137. Verfälschung der Nahrungsmitel in Schaerbeek 137. Fälschung v. Griesmehl in Schweden 137. In Amerika beobachtete Verfälschungen 137. In Belgien beobachtete Verfälschungen 137. Bericht an d. Gesundheits-Comité in Massachusetts 138. Nahrungsmittelfälschungen in d. Schweiz 138. 266. Fälschung v. Asa foetida-Harz 266. Unterss. v. Nahrungs- u. Genufsmitteln 266. Verfälschungen mehliger Kraftfuttermittel 267. Safran u. dessen Verfälschungen 267. Nahrungs- u. Genufsmittel-Fälschungen 267. 641. Neue Verfälschung d. Safrans 444. Fälschung v. Spodiummehl 445. Rum-Verfälschung u. deren Nachw. 445. Neue Verfälschung d. Pfeffers 445. Cottonöl u. Rindstalg im Schmalz 445. Bedeutung d. Lebensmittel-Verfälschung v. hygienischen Standpunkte 446. Verfälschung d. Nahrungs- u. Genufsmittel 640. Verfälschung v. Schweinefett mit Baumwollsamenöl 640. Saccharin 641. Saccharin vor d. Belgischen Akademie 733. Betrügerische Brotbereitung 733.

IX. Pharmazeutische Chemie.

Pepsin 30. 54. 55. Campherchloral 53. Löslichkeit d. Sublimats in Kochsalzlsgg. 53. Pyrodin 53. Reines Glycerin 53. 448. Chloroformfrage 54. Brechweinstein 54. Jodoformbest. 55. Darst. v. Chymosin u. Pepsin 176*. Bromäthyl, Verwechselung mit Äthylenbromid 198. Aluminiumpersulfit 198. Entscheinungspulver 198. Darst. d. Quecksilberjodürs 198. Bor-Glycerin und Boro-Glyceride 198. Zers. d. Chloroforms 199. Jodoform 199. Flores Koso u. Kussin 199. Best. d. Weingeistgehaltes im Chloroform 199. Salzsaures Morphin u. Bittermandelw. 200. Fabrikation v. Jodoform 200. Best. d. Alkaloidgehaltes in Hyoscyamusblättern u. narkotischen Extrakten 200. Gehalt d. Senföls an CS_2 200. Pyrodin u. Acetylphenylhydrazid 200. Aktive Substanz aus d. Samen v. Strophantus 201. Rinde v. China morada 201. Ostindische Gummisorten 202. Best. des Alkaloidgehaltes im Pulver u. Extrakt v. Nux Vomica 202. Pancreas Pastillen 202. Der Boden v. Algier 358. Jodoformsorten d. Handels 385. Schweflige Säure u. Natriumsulfit 385. Zers. d. Jodoforms durch wasserstoffsuperoxydhaltigen Äther 385. Eigenschaften u. Prüfung des Chloralcyanhydrates 385. Darstellung d. Sulfonals 386. Morphiumausscheidungen in Bittermandelwasserlsgg. 386. Creolin 386. 813. Quillaja-Rinde 387. Morphium in Bittermandelwasserlsgg. 387. Methysticin u. Kawaïn 387. Anw. d. Kälte bei d. Bereitung d. Extrakte 446. Neue App. zum Eindämpfen d. Extrakte im Vakuum 446. Zincum salicylicum 447. Darst. d. salicylsauren Quecksilbers 447. Sodener Mineralpastillen 448. H_2O_2 im Äther 448. Vaselinum flavum 448. Morphiumhydrochlorat im Bittermandelw. 448. Einw. einer niederen Temperatur a. Phenollsgg. 448. Pharmakognostische Notizen 449. Analyse d. Pearson'schen Original-Creolins 449. Giftige Eigenschaften d. Wismuts 641. Gummisorten zum Ersatz d. arabischen Gummi 642. Wahre Rinde v. Winter 642. Neue Eigenschaft d. Antipyrins 642. Condurangin 643. Ozonw. 643. Ferrum albuminatum solubile 643. Anw. d. Saccharins 644. Hydrargyrum salicylicum 644. Pharmakologische Unterss. über d. Naphtalin 644. Adeps benzoatus 644. Sublimat-Lanolin als Antiseptikum 644. Ferrum albuminatum 644. Unters. d. Wurzel d. Mandragora officinalis 645. Zus. d. Jeyes'schen Creolins 645. Isonitrosoantipyrin 646. Drei neue sogenannte indifferente Eisenoxydverbb. 646. Darst. v. Mercaptolen 687. Darst. d. dialysierten Solutio albuminatis ferrici 733. Glycerinverbb. d. Ferrosalze 734. Salicylsaures Zink 734. Identität v. Analgesin u. Antipyrin 734. Darst. v. Salolen 734. Thiol u. Ichthyol 734. Hydrargyrum

II. In Band 1889 I.

1. App. zur Best. der Gasabsorption (Cross u. Bevan) 5.
2. Neues Öl-, bez. Glycerinbad (Kachler) 6.
4 u. 5. Polarimeter (Steeg u. Reuter) 121.
6. Modifikation des Liebig'schen Kaliapp. (Dittmar) 122.
7. Schnellkühler für Tiegel (Brunnemann) 122.
8. Säurefester Trockenschrank (Thörner) 123.
9–12. Wasch- u. Trockenflaschen (Pollak u. Wilde) 124.
13. Kühlapparat (Schlarb) 124.
14. App. zum Arbeiten mit HFl (Andersch) 125.
15–18. App. zur Darst. der Alkalimetalle (Netto) 171.
19 u. 20. Extraktionsapp. (Horn) 210.
21 u. 22. Tropfglas für Hg (Heerwagen) 210.
23 u. 24. Verbessertes Hirsch'sches Filter (Büchner) 241.
25. Schüttelapp. (Stutzer) 241.
26. App. zur elektrol. Best. der Metalle (Levoir) 242.
26–28. App. zum Wägen mit tariertem Filter (de Koninck) 242.
29. Extraktionsapp. (Raikow) 243.
30. Wasserbad (Raikow) 243.
31. Trockenschrank (Raikow) 243.
32. Trockenapparat (Schlarb) 244.
33. App. zur Best. d. DD. unter vermindertem Druck (Schale) 305.
34 u. 35. Sublimationsapp. (Brühl) 308.
36. Abzugsvorrichtung für Wasserbäder (Winkler) 309.
37 u. 38. App. z. fraktionierten Destillation im Vakuum (Brühl) 310.
39. u. 40. Luftpyrometer (Wiborgh) 387.
41. App. zum Ausfrieren (Brühl) 388.
42. Demonstration von Diffusionserscheinungen (Beyerinck) 365.
43 u. 44. Absorption von H durch Metalle (Thoma) 410.
45. Diffusionshygrometer (Schydlowsky) 458.
46. App. z. Best. d. CO_2 in der Luft (Schydlowsky) 458.
47. App. z. volum. Best. der CO_2 in Carbonaten (Jäger u. Krüss) 459.
48 u. 49. Abgeänderter Orsatapp. (Ruffle) 460.
50. App. z. Kochen am Rückflufskühler (Leather) 460.
51. Extraktionsapp. (Leather) 461.
52. Kühlrohrhhalter (Allen u. Chattaway) 461.
53. App. zur konst. Gasentw. (Pollak und Wilde) 461.
54. App. zur Sauerstoffentw. (Pollak und Wilde) 462.
55. Trockenschrank (Beutell) 462.
56. Glühgestell (Beutell) 462.
57. Bürettenschwimmer (Beutell) 462.
58. App. zur kontin. Entw. v. Gasen unter hohem Druck (Haupt) 494.
59 u. 60. Bez. zw. osmotischem Druck u. Erniedrigung der Dampfspannung (Arrhenius) 498. 499.
61. Extraktionsapp. (Flückiger) 561.
62. Trocken- u. Wägeglas für Papierfilter (Reinhardt) 561.
63 u. 64. Luftbäder (Meyer) 562.
65. Luftbad z. Abdampfen v. Lsgg. (Meyer) 562.
66 u. 67. Ventilspritzflasche (Stroschein) 658.
68. App. z. Destillieren unter vermindertem Druck (Krafft u. Nördlinger) 658.
69. App. z. Regulierung der Kochdauer (Bauer) 658.
70 u. 71. Elektrokrystallisation des Kupfers (Nebel) 659.
72. Weingeistlampe (Neumann) 660.
73. Aluminiumblech zu Lötrohrreaktionen (Ross) 704.
74. Laboratoriumszange (Neumann) 769.
75. Titrierapp. (Knöfler) 770.
76. Extraktionsapp. (Baumann) 770.
77. Gasbürette (Greiner und Friedrichs) 771.
78 u. 79. App. z. fraktion. Destillation unt. vermindertem Druck (Kolbe) 772.
80 u. 81. App. z. Fettextraktion (Frühling) 773.
82 bis 87. Toter Raum bei chem. Reaktionen (Liebreich) 775. 776. 777.
88. Dampfdichte des HFl (Thorpe u. Hambly) 802.

Druckfehlerverzeichnis.

1887. Seite 8 Z. 7 v. o. st. Siedepunkt l. Schmelzpunkt.
„ 163 Z. 3 v. o. st. 17 l. 18.
„ 163 Z. 15 v. o. st. 18 l. 19.
„ 301 Z. 15 v. o. Formel heifst $S(C_7H_6.NH.CSNH_2)_2$.
„ 432 Z. 8 v. u. st. 16 1602 l. 20. 799.
„ 636 Z. 18 v. u. Formel heifst $C_{16}H_{14}N_4 + H_2O$.
„ 906 Z. 11 v. o. st. entschieden l. unterschieden.
1888. Seite 90 Z. 21 v. o. st. Smet l. Smee.
„ 535 Z. 12 v. o. st. Letzterer l. Dieselbe.
„ 596 Z. 9 v. o. st. Lischmann l. Lippmann.
„ 1207 bei Pomeranz Z. 1 st. Kawatin l. Kawaïn.
„ 1551 Z. 5 v. o. st. Ar. l. Or.
1889. Seite 14 Z. 2 v. o. st. Dinitrobromcymol l. Dinitrochlorcymol.
„ 15 Z. 23 v. o. l. F. E. Matthews.
„ 77 Z. 17 v. u. st. diastische l. diastatische.
„ 125 Z. 19 v. u. st. Bindung l. Bildung.
„ 146 Z. 14 v. u. st. L. l. E.
„ 315 Z. 6 v. o. st. des l. durch.
„ 343 Z. 18 v. u. in allen drei Formeln st. $CH-CH_3$ l. CH_2-CH_3.
„ 403 Z. 5 v. o. st. 329 l. 328.
„ 429 Z. 14 v. o. st. 258 l. 430.
„ 497 Z. 22 v. u. l. Milthaler.
„ 737 Z. 4 v. u. st. Weinen l. reinem W.
„ 738 Z. 26 v. o. st. der l. oder.
„ 774 Z. 25 v. o. st. ide l. die.

---

salicylicum 784. Senegawurzel 786. Alkaloides Prinzip im Castoreum 818. Solutio albuminatis ferrici per dialyse 818. Einw. v. Weins. a. $HgCl_2$ 818. Darst. v. Aloin 818. Hydracetin 819. Inkompatibilität d. Natriumsalicylates mit Antipyrin 819. Analyse d. Chinarinden u. Löslichkeit ihrer Bestandteile 819. Strychnos Ignatii 856°.

X. Agrikulturchemie.

Dünger.

Korrekte Beziehung d. Knochenmehle 106. Düngung mit Thomasphosphatmehl u. mit Chilisalpeter 106. Wert d. Phosphors. in d. Thomasschlacke 107. Unters. d. Fleischdüngemehls 107. Anw. d. Thomasphosphatmehles 108. Düngungsverss. mit Thomasschlacke 108. Wrkg. d. Eisensulfats a. verschiedene Bodenarten 356. Wirkungswert d. Stickstoffs im Chilisalpeter u. Ammonsulfat bei Kartoffeln 356. Verwertung d. rohen Knochen 357. Einw. versch. Phosphate a. d. Anbau d. Getreidearten 357. Düngungsverss. mit Thomasschlacke 357. Unterss. v. Seetieren a. ihren Gehalt an agrikulturchem. wichtigen Stoffen 357. Düngewert d. versch. Phosphatdünger 358. Guano- u. Thomasmehldüngung 358. Die zum Auffangen menschlichen Harns benutzte Torfstreu 476. Nachw. d. Einw. v. kochsalzhaltigem W. a. Boden u. Pflanzen 846. Fäulnis u. Düngerbildg. 846.

Bodenkunde.

Waldböden 108. Best. d. Qualität v. Kulturböden 108. Kalk der Ackererde 358. Verdampfung d. W. aus Gewässern, Erdboden u. Krautpflanzen 359. Verlust u. Gewinn v. N auf d. Versuchsfeld v. Grignon 846. Mergelunterss. 846. Stickstoffverlust bei d. Nitrifikation u. Stickstoffgewinn im vegetationsfreien Erdboden 847. Bildg. d. Salpetererden 847.

Kulturversuche.

Stickstoffnahrung der Gramineen u. Leguminosen 108. Brand des Getreides 359. Versuchsfeld d. kgl. dänischen landwirtschaftlichen Hochschule zu Kopenhagen 359. Verss. zu Rothamsted über das Wachstum v. Rüben 359. Märcker's Anbauverss. mit versch. Rübensorten 359. Leguminosen im sauern Erdreich 360. Erkennung d. Hauptvaritäten d. Gerste 360. Anbauwert versch. Sommerweizenspielarten 477. Kultur d. Kartoffel 477. 856°. Pferdezahnmais 848. Assimilation d. freien Stickstoffs 848. Anbauverss. mit Zuckerrüben 856°.

Futtermittel und Fütterungsversuche.

Stickstoffhaltige Verbb. d. Diffusionsrückstände u. Rübenblätter 109. Mehlige Kraftfuttermittel 109. Verdaulichkeit d. stickstoffhaltigen Bestandteile d. Diffusionsrückstände 109. Verfälschung d. Leinfuttermehls 360. Unterss. über d. Futterwert v. Magermilch, Molken u. Getreide 408°. Entbittern d. Lupinenkörner 477. Kraftfuttermittelunterss. 849. Futterwert v. Canariensamen 849.

XI. Mineralogische und geologische Chemie.

Mineralogie.

Allgemeines.

Spez. Wärme einiger Mineralien 55. Löslichkeit versch. Mineralien im Meerw. 696. Temperaturbeobachtungen im Bohrloche zu Schladebach 203. Best. d. spez. Gew. v. Mineralien 696.

Krystallographie.

Bemerkung zu Wulff's Theorie d. Krystallstruktur 456°. Erweiterung d. Theorie d. Krystallstruktur 456°. Molekularbeschaffenheit der Krystalle 496°. Reguläre Krystallkörper 496°. Deformationen krystallinischer Körper 496°.

Spezielle Mineralogie.

Salpeterlager v. Tarapacá 56. Kritische mineralogische Studien 56. Optische Eigenschaften d. Alunits 57. Adinole v. Přibram 57. Granat der südafrikanischen Diamantenfelder 58. Palaeopikrit v.

Stoppenberge 58. Koninckit 110. Manganotantalit 110. Richellit 11. Inesit u. brauner Mangankiesel 110. Darst. u. Eigenschaften d. Eisenfeldspates 203. Plâtre de Paris 203. Manganerze 203. Krystallographische u. pyroelektrische Verhältnisse des Kieselzinkerzes 204. Umwandlnng d. Titanites in Pervowskit 204. Künstliche Darst. v. Chromeisenstein 205. Pyrrhoarsenit v. Sjögrufan 205. Elektrolyse v. Kryolith 205. Quarzgänge v. Charbonnières-les-Varennes 205. 325. Jadeït v. Piz Longhin 268. Skorodit aus d. Grube Blagodatnoi 268. Böhmische Graphite 301. Piseker Bertrandit 301. Dahllit 301. 697. Vorkommen v. Hanksit in Californien 302. Krystallform d. Sperrylits 302. Eisenerze d. Penokee-Gogebic-Schichten 302. Sperrylit 303. Korrodierter Quarz 324. Monazit als accessorischer Bestandteil v. Gesteinen 324. Sellaït 324. Dipyr v. Pouzac 324. Mineralogische Notizen 324. Krystallform d. Ferrochrom 324. Zus. des Turmalins 325. Barytfeldspate 325. Langbanit 325. Accessorische Mineralbestandteile d. Gneise d. Insel Barbe 325. Neuer Fundort d. Dumortierits 325. Angeblicher Beryl aus d. Pegmatit v. la Grand'-Côte 325. Löslichkeit v. Gips u. Anhydrit 449. Hydratation v. Calciumsulfat 449. Quecksilber-Lagerstätten d. Monte Amiata in Toscana 450. Konst. d. plastischen Thone 450. Vork. v. Platin in Britisch-Columbia 450. Spez. Gew. v. Calciumsulfat 450. Pyrolusit v. Crimora Mine, Augusta Co., Va. 450. Einige Mineralien v. Leadhills 451. Optische Eigentümlichkeiten des natürlichen u. gefälschten Bernsteins 478 Chemische Natur d. Glimmer 697. Strontianitvorkommen in Westphalen 697. Emonsit 698. Wismutnickelsulfid 698. Kohle in Südafrika 698. Eudidymit 698. Cyrtolith v. Ytterby 820. Kotschubeït 820. Spodumen v. Neumühle 820. Mineralchemische Mitteilungen 820. Chem. Konst. d. zirkoniumhaltigen Silikate 821. Bildg. d. Kieselsinter 821. Ocker, Sienna u. Umbra 822. Künstlich hergestellte Krystalle v. Anhydrit 823. Datolith 823.

Geologische Chemie.

Gesteine.

Gesteine d. Kilimandscharo 58. Geologie u. Petrographie d. columbianischen Anden 61. Richtungen d. Erhebungen d. Erde 112. Porphyrite v. Gabian zur Petrographie d. Dép. Hérault 206. Analyse d. Meifsener Granits 206. Goldvorkommen u. Bergbau in Corea 268. Die ältesten Ablagerungen im böhmischen Silurbecken 269. Quarzkeratophyr v. Pigeon Point 304. Beobachtungen am Halema'uma'u (Hawai) 304. Geologie v. Fernando de Noronha 326. Geologische Skizze d. Inseln Maui u. Oahu 327. Porphyrisches Gestein v. Forez 451. Porphyrit v. Cavenac 452. Wachsen v. Krystallen in Eruptivgesteinen nach ihrer Erstarrung 452. Ursprung d. eruptiven Gesteine 478. Gneis v. Ceylon 478. Struktur d. Quarzporphyre v. Forez 479. Die eruptiven Gesteine v. Pouzac 479. Granititeinschlüsse im Basalte v. Rollberge bei Niemes 698. Glimmerdiabase von Steinach am Brenner 699. Kontaktmetamorphe Erscheinungen an kulmischen u. devonischen Kieselschiefern 699. Arbeiten aus d. chem. Laboratorium d. k. k. geolog. Reichsanstalt 699. Mineralien u. Gesteine aus d. hessischen Hinterlande 700. Zinnwald 701. Zus. einiger Laven d. Vesuvs 701. Konst. d. salzartigen Sublimate d. Vesuvs 702. Analyse zweier böhmischer Gesteine 824. Petrographie d. Sierra Nevada u. d. Sierra de Perija in Columbia 824. Zus. einiger kalkhaltiger Gesteine v. d. Montagonl senese 824. Quarzglimmerdioritporphyrite 827. Künstl. Darst. d. vulkanischen Gesteine 827. Eruption d. Krakatoa 828. Tertiäre u. diluviale Gesteinsarten aus d. Brüchen v. Weisenau u. Laubenheim 828.

Mitteilungen aus d. chem. Laboratorium d. kgl. Ung. geolog. Anstalt 702.

Fossile Harze aus d. Steinkohle 207. Erschöpfung d. Steinkohlenlager u. deren Ersatz 327.

Wässer.

Die schwarzen Wässer d. Äquatorgegenden 62. Natron-Lithionquelle zu Offenbach 62. Dnieprwasser 327. Unters. d. heifsen Quellen „Knjashewo" u. „Jukari-Banja" bei Sofia in Bulgarien 452. Düngewrkg. d. Nilwassers 479. Analyse d. Wässer u. d. Yellowstone National Park 703.

Meteorite.

Analyse d. Meteorite 112. Petrographische Analyse d. Meteorits v. Fayette County 112. Meteorsteine v. Shalka u. Manbhoom 270. Meteorit v. Eagle Station 829.

XII. Analytische Chemie.

Allgemeines.

Isolierung v. Gesteinsgemengteilen vermittels Flufssäure 62. Neue Methode d. chemischen Analyse 82. Verbrennung v. Graphit 297. Tabelle zur Best. d. Stickstoffs 647. Tabelle zur Best. d. Kohlens. 647. Tabellen zur Best. d. Zuckerarten 647. Tabelle zur Berechnung der Salpeters. 647. Best. d. spez. Gew. 703. Arsenfreie Chemikalien 753.

Reagenzien.

Reagens für d. Nachw. freier Salzs. im Mageninhalt 34. Congopapier als Reagens auf freie Salzsäure im Mageninhalt 84. Anw. d. H_2O_2 zur Best. der Metalle d. Eisengruppe 82. 143. Best. d. Mn mit H_2O_2 144. Irisreagenspapier 228. Wasserstoffsuperoxyd in d. Analyse 228. Lackmuspapier 547. Polreagenspapier u. Verh. v. Natriumthiosulfat zu metallischem Kupfer 703. Verh. d. Phenolphtaleïns gegen NH_3 829. Lötrohrreaktionen 704.

Spektralanalyse.

Spektralanalytische Unters. v. Extraktlsgg. 34. Beziehung v. Co zu Fe nach deren Absorptionsspektrum 387.

Elementaranalyse.

Elementaranalyse mittels Chromsäure 113. Verbrennungsanalyse 113.

Gasanalyse.

Gasanalyse 142. 388. Titration geringer Gasmengen in Gasgemischen 388. Eudiometrische Wasserdampfbest. 704. Eudiometrische Unterss. mit Sauerstoffammoniakgemischen 754. Unters. von Feuerungsgasen 830.

Bodenanalyse.

Analyse d. Ackererde 63.

Wasseranalyse.

Analyse u. Reinigung d. Wässer 114. Unters. v. Wasser für technische Zwecke 388. Glühverl. bei der Wasseranalyse 389. Verbesserung bei d. Titerstellung d. Chamäleons 480.

Elektrolyse.

Anw. d. elektrolytischen Leitungsvermögens zu quantitativen Best. 114.

Mikroskopische Analyse.

Vollständig löslicher Karmin 647. Mikrochemie d. Thees u. Kakaos 831.

Analyse anorganischer Verbindungen.

Metalloïde.

Best. v. O u. N in natürlichen Wässern 452.
Theorie d. Bleikammerprozesses 142. Mafsanalytische Best. d. Sulfate 228. Mafsanalytische Best. der Schwefels. 297. Gawalowsky's volumetrische Schwefelsäurebest. 297. Best. d. Schwefels in d. Steinkohle 389. Best. d. im W. gelösten Schwefelwasserstoffs 754. Best. d. Schwefels im Eisen 831.
Best. v. Chlor u. Salzsäure in Gasgemengen 452.
Darst. v. Brom aus Carnallitmutterlaugen 687*.
Nachw. v. Blaus. 548.
Best. d. Stickstoffs in d. Ackererde 34. Best. d. Gesamtstickstoffs in salpeterhaltigen Düngemitteln 34. Reinigung d. für Kjeldahl's Verfahren best. H_2SO_4 v. N-Verbb. 115. Fehlerquelle bei d. Stickstoffbest. halogenhaltiger Körper 142. Zur Kjeldahl'schen Stickstoffbest. 228. Best. des Stickstoffs nach Kjeldahl 229. Best. des organischen Stickstoffs nach Kjeldahl 297. Kjeldahl'sche Methode d. Stickstoffbest. 389. Best. d. organischen Stickstoffs nach Kjeldahl 389. Best. d. organischen Stickstoffs nach Kjeldahl 704.
Prüfung v. Naturweinen auf Salpeters. 35. Schätzung der Nitrate in natürlichen Wässern 143. 164. Best. d. Salpeters. im Trinkw. 229. Schnelle Best. v. Salpeters. in Nitraten 229. Tabellez. Berechnung d. Salpeters. aus d. gefundenen Volum Stickoxyd 229. Nachw. v. Nitraten im Erdboden 389. Best. d. Stickstoffs in salpetersauren Salzen nach Kjeldahl 453. Nachw. v. Nitraten im Erdboden 548. Nachw. d. salpetrigen Säure im Trinkw. 548. Diphenylaminreaktion zum Nachw. d. Salpetersäure im Wein u. in d. Milch 705. Nachw. d. salpetrigen Säure im Trinkw. 705.
Best. d. Feinmehles in Thomasphosphatmehl 35. Best. d. Phosphors. in Thomasphosphatmehl 35. Best. d. Phosphors

u. Schwefels im Eisen 115. Analyse d. phosphorsäurehalt. Subst. 143. Best. d. Phosphors. in Süfsweinen 164. Entfernung v. Arsen bei Phosphorbest. 229. Molybdänprobe für Hypophosphite 390. Best. d. unlösl. Phosphate 648. Lepidolith v. Hazáribagh 820.
Arsengehalt d. Futterknochenmehle 165. Nachw. kleinster Mengen v. Arsen 229. Arsengehalt d. Glycerins 706. — Nachw. von Arsen und Zinn in Konditorwaren 706.
Best. d. Sb in Mineralien 115. 165.
Minimetrische Best. d. Luftkohlens. 143. Nachw. d. Kohlenoxydes in d. Luft 229. Neue Reaktion d. Sulfocyanwasserstoffs. 230. Kohlenoxydvergift. u. Nachw. 453. Volumetr. Best. d. Kohlens. in Carbonaten 459. Best. d. Kohlens. in ihren Salzen 756.
Rasche Zers. v. Silikaten f. die Analyse 143. Best. d. Siliciums im Ferrosilicium 648. 756.
Best. d. Wassers in Silikaten 390.

Metalle.

Best. d. freien Alkalis in Seifen 297. Nachweis u. Best. v. KOH in Ggw. von Alkalicarbonaten 390.
Analyse v. Natriumsulfat 548.
Überführung v. Chlorcalcium in Chlormagnesium 687*.
Best. v. Kalk u. Magnesia in Schiefswolle 649.
Trennung v. Aluminium u. Zirkon 454. Analyse v. Thonerde, Kalk u. Magnesia enthalt. Subst. 454.
Aufschliefsung d. Berylls m. Ätzlauge 297.
Trennung des Zinks v. Kobalt 454. Superoxyde v. Kobalt u. Nickel 706.
Best. d. Mn u. der Chromate 391. Best. d. Chroms in Chromeisensteinen 649.
Best. v. Eisen in Mineral-, Brunnen-, Quell- u. Flufswasser 63. Best. v. Eisenoxyd u. Thonerde in d. Phosphaten nach Marel u. Delattre 115. Normalproben für die Analysen v. Eisen u. Stahl 455. Best. d. Eisens 480. Reduktion v. Ferrisulfat bei der volumetrischen Analyse 649. Best. d. Fe in Wasser 649.
Best. v. Zink neben Mangan 144. Einw. v. H_2S a. Zinksulfate in neutraler oder saurer Lsg. 144. Best. v. Kieselzinkerz im Galmei 230. Trenn. v. Zn u. Ni 391.
Best. d. Mangans 64. Empfindlichkeit d. Mangannachweises mittels Wasserstoffsuperoxyd 391.
Trennung d. Nickels vom Kobalt 116. 650. Mafsanalytische Best. v. Co in Ggw. v. Ni, Mn etc. 297. Trennung v. Kobalt u. Nickel 706.
Mafsanalytische Best. d. Ni 649. Fällung d. Nickels als Sulfid u. Best. dieses Metalls 650.
Fehlergrenzen bei d. Goldprobe 650.
Mafsanalytische Best. d. Bleies 144. Erkennung v. Blei in Glas u. Emaille 549.
Nachw. d. Quecksilbers als Oxydimercuriammoniumjodid 392. Wertbest. d. Quecksilberchloridverbandstoffe 549. 765.
Neue Reaktionen d. Kupfersalze 549. Best. v. Kupferoxydul in metallischem Kupfer 707.
Best. d. Titans in natürlichen Silikaten 230.

Analyse organischer Verbindungen.

Allgemeines.

Aschenbestimmungen 83. 144.

Reagenzien.

Prüfung d. Reagenzien 144. Identitätsreagens für mehrere ätherische Öle, Glycerina alkoholisata 298. Reaktionen d. Vanadinschwefels. a. Alkaloïde u. Glykoside 298. Quecksilber- u. Kaliumjodid als Reagens a. Aldehyde 480. Farbenreaktionen einiger ätherischer Öle 481. Goldchlorid u. Silbernitrat als Reagenzien auf fette Öle 650. Einw. d. Salze d. aromatischen Amine a. ätherische Öle 707.

Reaktionen gewisser Stoffe.

Reaktionen einiger Phenole mit Chloroform u. Alkalien 36. Farbenreaktionen der Kohlenstoffverbb. 165. Furfurolreaktionen 165. Zwei neue Alkaloïdreaktionen 230. Chinon als Reagens auf Amidosäuren 392. Gallensäurereaktion zum Nachw. freier Schwefels. im Aluminiumsulfat, Alaun etc. 392. Reaktionen des Sulfonals 393. Neue Reaktion zur Unters. d. Phenacetins v. Acetanilid 393. Reagenzien für d. Merkaptanfunktion 393. Ligninreaktionen 549. Holzfaser d. Kiefer 549. Einw. v. Eugenol a. Phloroglucin 651. Fluoreszeïnreaktion d. Benzoësäuresulfinids 651.

Prüfung auf Reinheit.

Sulfonalprüfung 36. Prüfung d. ätherischen Öle 64. Harnprüfungen 83. 230. Prüfung d. fetten Öle 230. Proben für Gerbs. u. Galluss. 298. Prüfung d. Kreosots 394. Methoden zur Best. d. Morphiums im Opium 394. Prüfung d. Arzneimittel 455.

Nachweis bestimmter Substanzen.

Nachw. d. Baumwollsamenöls in Olivenöl

Verzeichnis der Abbildungen.

I. In Band 1888.

1 bis 3. Gaslampen u. Gashähne (Schiff) 5.
4 u. 5. App. z. Best. der CO_2 in Saturationsgasen (Nepotil) 24.
6—8. App. für fraktionierte Destillation (Claudon u. Morin) 59.
10—12. Wassergebläse (Beutell) 60.
13. App. z. Destillation von Zinkmethyl (Kaulfufs) 13.
14. App. z. Best. des S-gehaltes im Leuchtgas (Drehschmidt) 61.
15. App. z. quant. Zuckerbest. (Fleischer) 61.
16. App. zur Best. der Salpeters. (Krätschmer) 62.
17. App. zur Gasentw. (Greiner u. Friedrichs) 63.
18. Neuer Heber (Radiguet) 163.
19. Gärapparat (Bauer) 163.
20. Quecksilberdestillationsapp. (Weinhold) 164.
21. Gasdichter Glashahn (Eiloart) 164.
22. App. f. absorptiometrische Gasanalysen (Stokes) 166.
23. App. zur Darst. englischer Schwefels. (Wilbrand) 166.
24. Polzelle zur elektrolyt. Gewinnung von Leichtmetallen (Grabau) 167.
25. App. zur Prüfung der Hefe auf Gärkraft (Hayduck) 167.
26. Niveauregulator für Wasserbäder (Beutell) 168.
28 u. 29. Refraktometer (Pulfrich) 315.
30. App. zur Fettextraktion 316.
31. App. z. Best. der CO_2 (Ostersetzer) 316.
32. Spritzflasche (Beutell) 317.
33. App. zur Gasbest. im W. (Lalieu) 317.
34. Absorptionsapp. für Büretten mit Überlaufspitze (Beutell) 318.
35. Absperrventil gegen Luft (Beutell) 318.
36—42. Lage der Atome im Raum (Lossen) 321—22.
43. Filtrierkolben (Allihn) 361.
44. Verbesserte Form des Nitrometers (Lunge) 361.
45. Neues Filter (Hehner u. Richmond) 391.
46 u. 47. Gaswage (Lux) 392.
48. Extraktionsapp. (Bössneck) 393.
49. Quecksilberluftpumpe (Greiner u. Friedrichs) 393.
50. Gasentwickelungsapp. (Norblad) 394.
51. App. zur Demonstration der Valenz der Metalle (Lepsius) 397.
52. App. z. Best. der bei der Auflsg. von Fe in Säuren entw. Gase (Bäckström u. Paykull) 421.
53. App. z. Destill. der Steinkohlen (Müller) 435.
54. App. zum Aufwärtsfiltrieren (Bird) 459.
55. Verbesserter Trichter (Hirsch) 505.
56. Bürettenflasche (Norton) 505.
57. Dialysator (Schneider) 505.
58. Extraktionsapp. für Grabmaterialien (Koch) 506.
59. Tropfenzähler (Hirdes) 534.
60. Quetschhahn (Proskauer) 565.
61. Photometer (Grofse) 566.
62. Saug- u. Druckapparat (Muncke) 567.
63. App. z. Best. der scheinbaren D. des Butterfettes (Ambühl) 567.
64. Regenerativbrenner zum Eindampfen (Hempel) 568.
65. App. z. Messung der Zusammendrückbark. v. Fll. (Boguski) 569.
66. Knallgasexplosion (v. Öttingen und v. Gernet) 570.
67. Ventilbüretten (Kroupa) 593.
68. Extraktionsapparat (Kenth u. Grothe) 594.
69. Wasserbad mit Deckplatte v. Porzellan (Müncke) 595.
70. Aräometer (Gawalowski) 595.
71. Probestecher (Gawalowski) 595.
72—75. Kohlenstoffatom u. Valenz (Meyer u. Riecke) 598.
76—78. Quecksilberreinigungsapp. (Karsten) 651.
79. App. z. Kondensation v. SO_2 (Schwartz) 652.
80. Ebullioskop (Kapeller) 652.

82—84. Ausflufsspitze für Büretten (Binder) 653.
85. App. z. Fettextraktion auf kaltem Wege (Förster) 653.
86 u. 87. Sicherheitsquetschhahn (Klobukow) 654.
88. Extraktionsapp. (Schmidt u. Haensch) 655.
89. Apparat z. Entw. v. HCl, NH_3 u. N (Neumann) 655.
90 u. 91. Laboratoriumsturbine (Rabe) 655.
92. Volumenometer (Raikow) 657.
93 u. 94. App. z. Unters. der Schlagwetter (Franke) 694.
95 u. 96. Konst. des Benzols (Baeyer) 741.
97. Voltameter (Wolff) 815.
98 u. 99. App. z. Filtrieren u. Auswaschen im Vakuum (Raikow) 816.
100 u. 101. Trichter z. schnellem Filtrieren (Raikow) 816.
102. Heber (Raikow) 816.
103. Anblasepipette (Raikow) 816.
104. App. z. Darst. v. SO_3 als Vorlesungsvers. (Hodgkinson u. Lowndes) 816.
105. App. z. Darst. v. absolutem Alkohol (Habermann) 816.
106. Perkolator (Dieterich) 818.
107. Milchwage (Rousse) 818.
108. App. z. Darst. v. HJ (Etard) 820.
109 u. 110. App. z. konst. Gasentw. (Pollak u. Wilde) 845.
111. App. z. fraktion. Darst. im Vakuum (Raikow) 846.
112. App. z. Nachw. des Hg durch Elektrolyse (Wolff) 867.
114. App. z. Aschenbest. (Reese) 868.
115. Spritzflasche (Sobieczky u. Hölbling) 989.
116. Dampfüberhitzer (Lewkowitsch) 990.
117. Bürette für heifse Fl. (de Koninck) 990.
118. App. z. konst. Gasentw. (Pollak u. Wilde) 991.
119. Diffusion wss. Lsgg. (Scheffer) 993.
119. App. z. fraktion. Darst. im Vakuum (v. Boyen) 1019.
120. Ventilspritzflasche (Wrendiner) 1019.
121. App. z. fraktion. Darst. (Norton u. Otten) 1020.
122. App. z. Gasanalyse (Willard) 1021.
123—129. Konst. d. Benzols (Herrmann) 1061.
130. App. z. Best. der CO_2 in der Luft (Lunge u. Zeckendorf) 1133.
131 u. 132. Aspirator (Binder) 1143.
133. Retorte zur Darst. v. O (v. Klobukow) 1143.
134. Trockenflaschen (Schütze) 1144.
135. Mefsflasche mit Bürette (Schütze) 1144.
136. Pyknometer (Unger) 1144.
137—139. Messinstrumente mit Patenthahn (Greiner u. Friedrichs) 1144.
140. Messung der Ausdehnung v. Fll. (Boguski) 1148.
141. App. z. Demonstration d. umgekehrten Flammen (Craig) 1197.
142. Spritzflasche (Luzi) 1225.
143. Trockenschrank (Banks) 1125.
144—146. App. zur Gasanalyse (Neumann) 1226.
147. Filtriervorrichtung (Neumann) 1227.
148. Tropftrichter mit Dreiweghahn (Neumann) 1227.
149. Literflasche mit Aufsatz (Neumann) 1227.
150. Drahtnetzluftbad (Muck) 1228.
151. App. z. Darst. v. H_2S (Chantemille) 1228.
152. Leuchtgasverflüchtiger für Spektralbeobachtungen (Vogel) 1299.
153 u. 154. Quecksilberluftpumpen ohne Ventil u. Hähne (Chiozza) 1299.
155. Pipette z. raschen Abmessen bestimmter Fl.-mengen (Gerdes) 1300.
156. Dasymeter (Siegert) 1301.
157. Trockenschrank (von Boyen) 1302.
158. Titrierapp. (Knöfler) 1302.
159. App. z. kontinuierl. Chlorentw. (Vosmaer) 1321.
160. Verbesserungen an der Quecksilberluftpumpe (Pflüger) 1373.
161. Destillationsapp. f. N-bestimmungen (Kjeldahl) 1373.
162. Druckregulator bei Destillationen (Moschner) 1375.
163. App. z. Best. d. Schmelzp. (Symons) 1375.
164. Füllflasche f. Wasserbäder (Symons) 1375.
165. Verbesserter Hirsch'scher Filtriertrichter (Büchner) 1403.
166. Gärungsröhrchen zum Nachweis von Zucker im Harn 1403.
167. Extraktionsapp. z. Fettbest. (Graftian) 1403.
168 u. 169. Molekulargewichtsbest. nach Raoult (Beckmann) 1405. 1406.
170. Berechnung chemischer Analysen (Wald) 1587.

Zuckerfabrikation.

Entzuckerung des Schlammes 172. Vorkommen v. Raffinose in d. Zuckerrüben 272. Wrkg. d. Eisenvitriols a. d. Kultur d. Zuckerrübe 330. Reinigung v. Raffinerierklärseln mittels Fetts. 330. Verwendbarkeit d. reinen Traubenzuckers u. seine fabrikmäfsige Herst. 331. Entfärbungspulver 331. Ursache d. Auftretens v. Raffinose in d. Rübe 404. Gew. d. Milchzuckers aus d. Molke 405. Entzuckerung v. Melassen mittels Magnesiumsulfats, Alkohols etc. 681. Gewinnung d. Zuckers aus d. Zuckerrohr 681. Beziehungen zwischen d. Aschen-, d. organischen u. d. Melassenverhältnis 681. Vork. u. Anhäufung d. Raffinose in d. Säften u. Prodd. d. Rübenzuckerfabrikation 682. Auswahl d. Samenmutterrüben 688°. Zuckerproduzierende Pflanzen 688°. Melasseentzuckerung mit Calciumoxychlorid 710*. Verzuckerung v. Stärke 710*. Kalksalze u. Pektinsubstanzen in d. Zuckerfabrikation 851.

Praxis d. Stärkefabrikation 85. Fabrikation d. Reisstärke 682. Darst. v. Dextrin 683.

Produkte der Gärung.

Branntwein.

Reinigung d. Alkohole durch Hydrogenation 331. Glyceringehalt d. Branntweinschlempe 332. Antwort an Naudin 332. Spiritusdenaturierung 557. Alkoholometrie 688°. Reinigung v. Rohalkoholen 832*. Denaturierung d. Spiritus durch Zusatz v. Holzgeist u. Pyridin 851.

Wein.

Bora im Weine 85. Wrkg. d. Sauerstoffs a. d. Weine 85. Traubenmost 86. Analysen Ungarischer Weine 119. Obstwein aus Holzäpfeln 119. Obst- u. Beerenwein 119. Weinhefen 172. Weine aus amerikanischen Trauben 172. Analysen v. Kapweinen 172. Analysen reiner Sherryweine 174. Einfl. d. Temperatur a. d. Gärung d. Mostes 405. Weinbereitung 405. Obstwein 405. Schweflige Säure im Wein 683.

Bier.

Weizen u. Weizenmalz 120. Chilenischer Hopfen 173. Biologische Prüfung des Malzes 173. Hefereinzuchtapp. 173. Veränderung des Bieres in Flaschen 174. Zus. d. Weinessige 174. Einfl. d. Darrens a. d. Zus. d. Malzes, d. Würze und des Bieres 406. Einfl. d. Peptone a. d. Hefe 407. Einfl. der aus Würze erzeugten Röststoffe auf d. Gärung 490. Ursache d. langen Weifsbieres 490. Einfl. der Kohlens. a. d. Wachstum u. d. Gärthätigkeit d. Hefe 683. Bieranalysen 684. Beeinträchtigung d. Biergeschmackes in bleihaltigen Biergläsern 761. Auffrischen d. Samenhefe 761. Das Langwerden d. Weifsbieres 761.

Organische Präparate.

Darst. d. Dithiosalicyls. 854*.

Färberei.

Beizmittel.

Anw. d. Antimonsalzes in der Baumwollfärberei 333.

Bleichen.

Chinesische Nessel 86. Hermiteprozefs 175. Elekto-chem. Bleichverfahren v. E. Hermite 408. Bleichfl. 710*. Bleichen der Baumwollenstoffe 712°.

Färben.

Schafwollfärberei 86. Affinität d. Benzidinfarbstoffe zur Faser 333. Theorie d. Färbens 408. 684. Adrianopelrot 557. Färben mit gemischten Farben 852.

Teerfarbstoffe.

Darst. v. Thiophenolen, bezw. Thiophenetolen 175*. Darst. einer neuen Naphtalindisulfosäure 207*. Darst. v. Nitrosoverbb. der dialkylierten Metaamidophenole 208*. Darst. gelber u. gelbroter Farbstoffe aus Benzil u. d. Sulfosäuren aromatischer Hydrazine 208*. Darst. v. Farbstoffen aus d. Gruppe d. Metaamidophenolphtaleïns 208*. 711*. Darst. gelber basischer Farbstoffe d. Phenylacridingruppe, genannt Benzoflavine 239*. Darst. v. violetten u. braunvioletten Azofarbstoffen 239*. Darst. d. Sulfoss. ätherifizierter Oxydiphenylbasen 456*. Darst. v. Azofarbstoffen aus Dinitrobenzil 495*. Darst. d. Gallussäuremethyläthers u. eines Farbstoffes aus dems. 495*. Darst. v. Farbstoffen aus ätherifizierten Oxydiphenylbasen 495*. Darst. v. Oxydiphenylbasen 495*. Herst. v. Phenyl-β-naphtylaminmonosulfos. 496*. Darst. v. mono- u. dialkylierten Amidobenzhydrolen 496*. Darst. neuer Diazofarbstoffe aus Amidophenol 496*. Darst. wasserlöslicher Induline 496*. Darst. v. Schwefelderivv. d. p-Diamine 560*. Darst. v. braunen Farbstoffen 656*. Darst. v. schwefelhaltigen blauen organischen Farbkörpern 656*. Überführung d. neuen schwefel-

haltigen organischen Farbkörper in wasser- od. alkalilösliche Form 656*. Herst. v. Farbstoffen aus Paranitrotoluolsulfos. 710*. Darst. v. α-Naphtol-α-monosulfos. 710*. Darst. v. Disazofarbstoffen 711*. Darst. v. neuen, Baumwolle direkt färbenden Hydrazinfarbstoffen 711*. Darst. v. braunen Farbstoffen, welche Baumwolle direkt färben 711*. Darst. v. Farbstoffen durch Einw. aromatischer Hydrazinsulfoss. a. Retenchinon 712*. 855*. Darst. grüner u. blaugrüner Farbstoffe aus d. Malachitgrünreihe 832*. Darst. nitrosierter Resorcinazofarbstoffe 855*. Darst. v. blauen bis grünen Schwefelsäurederivv d. Alizarinblaus 855*. Darst. v. Tetrazofarbstoffen aus Carbazol 855*. Darst. v. Farbstoffen aus d. Gruppe d. m-Amidophenolphtaleïns 856*. Darst. v. Schwefelderivv. d. p-Diamine u. zur Umwandlung ders. in schwefelhaltige Farbstoffe 856*.

Pflanzen- und Tierfarbstoffe.

Gemischte Indopenolindigoküpe 833. Darst. v. gelb- bis rotbraunen Baumwollfarbstoffen 768*.

Anstrichfarben und Lacke.

Selbstleuchtende Anstrichmasse 334. Zapon 685. Holzanstrich 831*. Asphaltdachlack 853.
Vanadintinte 490.

Photographie.

Platindruck 87. Hydrochinonentwickler 175. Chlorsilbergelatinepapier für Entwickelung 175. Umkehrung d. photographischen Bildes durch verlängerte Lichteinw. 408. Entwickelung mit getrennten Lsgg. 491. Natriumsulfit als Entwickler in d. Photographie 491.

Brennmaterialien.

Petroleum.

Petroleumerzeugung 685.

Kohlenprodukte.

Sog. freier Kohlenstoff im Steinkohlenteere 87. Rückstandsparaffin 685. Spez. Gew. v. Paraffinen bei versch. Temperaturen 686. Ammoniak- u. Teergewinnung beim Koksofenbetrieb 712°.

Gasfabrikation.

Best. d. Benzoldämpfe im Leuchtgas 175. Unters. ausgebrauchter Gasreinigungsmasse 408. Erscheinungen beim Verbrennen v. Gasgemischen 491. Reinigung d. Leuchtgases 736*. Reinigung d. Leuchtgases v. Schwefelverbb. aufser Schwefelwasserstoff 761. Reinigen v. Leuchtgas 768*.

Heizung.

Unters. d. Feuerungsgase 88. Vorgänge bei d. Wassergas- u. Heizgasbereitung 834. Rauch 558. 762.

Beleuchtung.

Über die Flamme 686.

Zünd- und Sprengstoffe.

Explosive Zers. d. Pikrinsäure u. d. Nitroverbb. 175. Signallichter für Schiffe u. Leuchttürme 492. Verwendung v. Ammonurat bei d. Herst. v. Schiefs- u. Sprengstoffen 560*. Denitrierung u. Färbung v. Pyroxylin 656*. Darst. v. Diazosulfoss. enthaltenden Spreng-, bezw. Schiefsmitteln 831*.

Fette.

Käufliche Öls. 492. Ucuhubafett 175. Cocos-, Palm- u. Palmnufsöle 764. Industrielle Verwertung d. Baumwollsamenöls 766. Gewinnung v. Schmieröl 831*. Best. d. Erstarrungspunktes v. Fetten 854.
Harzseifen u. deren Unters. 686. Darst. harter Seifen 831*.

Faserstoffe.

Chemie d. Flachsfaser 558.
Chemie d. Jutefaser 767.
Künstl. Seide 854.
Gewinnung v. Zellstoff 831*.

Harze u. ätherische Öle.

Harzige Beständigkeit d. Kautschuks 686. Siegellack 736*.

Verschiedenes.

Versch. chem. Holzimprägnierungsstoffe 767. Analyse einer Feuerlöschfl. 493. Analyse v. Tabaksabfällen 493. Ammonin 559.
Feuerschutzmittel 559.

Statistisches.

Metallurgische Statistik d. Königreiches Böhmen 1887 493.

36. Nachw. v. Urobilin im Harn 86. Nachw. v. Kochenille in d. Nahrungsmitteln 37. Nachw. v. Margarin in d. Butter 37. Nachw. v. Paraffin in fetten Ölen 38. Auffindung v. Benzoësäuresulfinid 167. Erkennung d. Benzoësäuresulfinids in Nahrungsmitteln 167. Nachw. kleiner Mengen Salicylsäure in Weinen etc. 231. Nachw. v. Antifebrin im Phenacetin 231. Nachweis v. Zucker im Blauholzextrakt 231. Reagens auf Eiweifs im Harn 298. Reaktion zur Auffindung anorganischer Salze 393. Nachweise d. Teerfarbstoffe im Weine 395. Nachw. fremder Farbstoffe im Weine 550. Vornahme d. Jodprobe 550. Nachweis von Rosinenwein 550. Unters. d. Magensaftes 551. Konstatierung d. freien Salzs. im Magensafte 651. Nachw. d. Chloroforms in faulenden Eingeweiden 652. Kaliummonochromat als Reagens auf d. Reinheit d. Chininsulfats 708. Neues Verfahren z. Nachw. fremder Farbstoffe im Weine 708. Nachweis v. Camphoröl im Pfeffermünzöl 708.

Verhalten d. Kohlenwasserstoffe u. ätherischen Öle gg. flüssige Carbols. 38. Unterscheidung d. Antifebrins vom Phenacetin 144. Unterscheidung d. Phenols u. Resorcins v. Salicyls. 299.

Quantitative Bestimmungen.

Unters. v. Harn auf Zucker 38. Aräometrische Fettbestimmungsmethode 38. Methode d. Fettbest. 88. Schätzung d. Eiweifsmenge mittels d. Esbach'sch Albuminimeters 39. Best. v. Aceton in Methylalkohol 64. Best. d. Glykose 116. Prüfung d. Alkohole 168. Fuselöle in Spirituosen 168. Analyse d. Zuckerrübe nach d. sogenannten „alkoholischen“ Methode 168. Aufbewahrung v. Milchproben 169. Einige abnorme Butterproben 169. Einf. Verfahren z. Nachw. d. Zuckers im Harn 230. Best. d. Mineralss. im Essig 231. Erkennung v. Nitrobenzol neben Bittermandelöl 231. Best. d. Raffinose i. d. Prodd. d. Rübenzuckerfabrikation 232. Approximative Best. d. Albumins im Urin 232. Best. v. Rohrzucker in Milch 232. Best. d. Glyceringehaltes in Rohglycerinen 233. Nachw. v. Farbstoffen a. Wollfaser 233. Gewichtsbest. d. Glycerins 233. Best. d. Glyceringehalts in Rohglycerinen 233. 395. Unters. d. Spiritus 235. Unters. d. Sprits m. d. Vaporimeter 236. Butterfettanalyse 237. Raffinose u. Analyse d. Rüben 299. Saccharin-Nachw. im Biere 299. Melasseunters. nach d. Inversionsmethode 299. Best. d. flüchtigen Säuren d. Butter 396. Best. d. Citronens. im Citronensaft 396. Best. d. Fettgehalts in Milch u. Rahm 396. Quantitative Analyse d. Harnstoffs im Hundeharn 396. Best. d. löslichen Fettss. d. Butter 397. Best. d. Fettgehaltes d. Milch 397. Fettbest. nach Soxhlet 397. Best. d. Glycerins in Seifenlaugen u. Rohglycerinen 398. Zur Wertbest. d. narkotischen Extrakte 398. Weinsäurebest. 455. Best. d. Acetons im Harn 481. Pfefferanalyse 481. Carbolsäurebest. 481. Trennung d. Strychnins vom Brucin 482. Butterfrage 551. Densimetrische Best. d. Zuckers im Harn 552. Neutralfettbest. 552. Butteranalyse 552. 654. Zuckerbest. in der Rübe mittels wss. Digestion 652. Best. d. Zuckergehaltes d. Rübe mittels wss. Digestion 653. Best. d. Anilins u. Methylanilins 653. Fleischpeptone 654. Unters. d. Weine 654. Best. d. Glycerins 655. Best. d. Nicotins 709. Butterunterss. 709. Jod-Absorptions-Äquivalent d. ätherischen Öle 757.

Gerichtliche Analyse.

Verh. v. Blutspuren zu verschieden hoher Temperatur 39. Butteruntersuchungsmethoden 238. Nachw. d. Blutflecken 758.

Technische Analyse.

Buttermilch 39. Best. d. Ricinusöles in Ölgemischen 39. Fettbest. in Buttermilch 39. Unters. d. industriellen Alkohole 40. Wertbest. d. Rohweinsteine 83. 84. Kunstschmalz u. dessen Untersuchungsmethoden 116. Wertbest. d. Indigos 116. Unters. u. Beurteilung v. Butter u. Wein 117. Unters. d. Milch auf Verfälschungen 238. Prüfung v. Bleiweifs in Öl 238. Best. d. Schmelzpunktes v. mit Seife verdickten Ölen 239. Wertbest. d. Weinsäurerohmaterials 301. Prüfung d. Schmalzes a. Verfälschungen 398. Prüfung d. Glases durch Farbenreaktionen 399. Alkoholometrie 399. Prüfung v. Schweineschmalz auf Baumwollsamenöl u. Rindertalg 400. Prüfung d. käuflichen Carbols. 400. Prüfung d. Oleïns 455. Weinstatistik 456. Mennige 553. Wertbest. d. Leberthrans 553. Jahresbericht aus Geifsler's öffentlichem chem. Laboratorium 553. Die von gefärbten Mustern gelieferten Reaktionen 554. Wertbest. v. Weinsäurerohmaterial 555. Analyse d. Brotes 655. Butterungsverss. mit Rahm 655. Echtheit d. Farben 655. Erkennung d. blauen Farbstoffe auf d. Gewebe 655. Best. d. Verfälschungen d. Schweineschmalzes 709.

Fälschung v. Steinkohlennaphta 118. Best. der Cichorie im Kaffee 239.

XIII. Technische Chemie.

Allgemeines.

Entwickelung v. Gasen unter hohem Druck 494*. Prüfung d. Speisew. für Dampfkessel 850.

Metalloide.

Industrielle Anw. d. Sauerstoffs 483.
Schwefelsäuregewinnung in Sardinien 118. Verfahren, Schwefels. zu verdichten 240*. Bleikammerprozefs 401. Schwefelsäurekonzentration in gufseisernen Kesseln 484. Nutzbarmachung d. Abfallschwefels. 688*.
Entw. d. Chlorindustrie 84. Darst. v. Chlor aus Chlormagnesium 88*. Behandlung v. Chlorwasserstoffgas zur Darst. v. Chlorgas 240*. Darst. v. Cl u. HCl aus $MgCl_2$ 401. Verbesserung bei d. Darst. v. $KClO_3$ 678.
App. zur Best. d. Nitrite 555. Reinigung v. Salpeters. 688*.
Darst. v. Phosphortrichlorid 88*.
Unters. d. ätherischen Öles d. Bayblätter 678.
Darst. d. Doppelverbb. d. Antimonfluorids mit Alkalisulfaten 176*. Darst. d. Doppelverbb. d. Antimonfluorids mit Alkalichloriden 176*.
Weichmachen d. W. 678.
Flüssige CO_2 484. Wasserstoffsuperoxyd in d. heutigen Praxis 850.
Caseïnleim 484.

Alkalien, Glas, Salze etc.

Vork. v. Arsen in Glas u. kaustischen Alkalien 170. Milchglas 485. Kryolith u. seine Stellvertreter in d. Glasindustrie 485. Eindringen v. W. in d. Gasoberfläche 556. Getrübte Gläser 679. Löslichkeit d. Kali- u. Natrongläser in W. 759. Prüfung v. Glasröhren u. Glasgefäfsen 760. Einfl. d. Al a. d. Färbung u. Qualität d. Glases 850. Mattätzen d. Glases 850.
Technologische Einteilung d. Erzeugnisse aus gebranntem Thon 118. Glasuren f. Ofenkacheln 760.
Darst. v. Alkalien 170. Vorkommen von Ammoniaksalzen in d. Stafsfurter Abraumsalzen 271. Darst. v. Ammoniumsulfat 485. Darst. v. Kaliumcarbonat durch Umsetzung von Natriumcarbonat 832*.
Neuer Alkaliprozefs 271. Zerlegung von Natriumdicarbonat in Monocarbonat u. Kohlens. 360*. Alkali- u. Schwefelprozefs 402. Sodafabrikation 679.
Verh. d. Hydrate u. Carbonate v. Ba, Na u. K in hohen Temperaturen 119. Die Stafsfurter Industrie im Jahre 1888 486.
Darst. v. Ammoniumchlorid 119.
Analyse v. Austerschalen u. Austerschalenkalk 486.
Herst. v. Blanc fixe und v. Schwefelzink 240*.
Chlormagnesium 487.

Metallurgie.

Bleiglätte u. ihre Verunreinigungen 119. Darst. v. essigsaurem Blei 304*. Mennige u. Bleisuperoxyd 487.
Bezeichnung v. Eisen u. Stahl im Königl. Preufsischen Eisenbahnbetrieb 488. Elektrisches Schweifsen 560°.
Ferromangan mit niedrigem Kohlenstoffgehalt 490. Hochöfen in Alabama 489.
Hadfield's neues Eisenmanganmetall 679.
Manganstahl 271. Fabrikation u. gegenwärtige Anwendung d. entphosphorten Stahles 688°.
Der Thomasprozefs in Longwy 40.
Neuere Fortschritte in d. praktischen Darst. d. Aluminiums u. seiner Legierungen 328. 403. Herst. von Aluminium 557. Darst. v. Aluminium 679.
Blenderöstung 680.
Gewinnung v. Kobalt u. Nickel 176*.
Neues Extraktionsverfahren für schwefelkupfer- und schwefelzinkhaltige Erze 403.
Vork. u. Produktion von Blei in d. Welt 680.
Darst. v. Phosphorkupfer od. Phosphorzinn 176*. Nutzbarmachung d. in d. Abfalllsgg. d. Kupferhütten enthaltenen Natriumsulfats 329. Kupferschlacke 489. Kupferschlacken 680.
Zwischenprod. aus geschwefelten Gold- u. Silbererzen 88*. Vorkommen u. Produktion v. Silber a. d. Erde 171.
Elektrolytische Gewinnung v. Aluminium 88*.
Metallkomposition zur Herst. v. Formerwerkzeugen 88*. Kupfereisenlegierungen 851.
Magnesiumhaltiger elektrolytischer Zinküberzug auf Eisen u. Stahl 304*. Kobaltlsg. für elektrolytische Zwecke 330.
Emaillieren vom Gufseisen 404.

Cemente, Kitte, Baumaterialien.

Gemischter Portlandcement 84. Alter Mörtel 84. Einfl. d. Magnesia im Portlandcement 85.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA.

Verzeichnis und Titelabkürzungen

der Zeitschriften, über deren Inhalt im Chem. Central-Blatt referiert wird.

A. Annalen d. Chemie u. Pharmazie.
AB. Archives de Biologie.
ABlg. Annales de la soc. geolog. de Belgique.
ABH. Allg. Brauer- u. Hopfenztg.
ACF. Annali di Chimica e di Farmacologia.
AGen. Archives des sc. physiques et naturelles. Genève.
Agén. Arch. génér. de Médecine.
AGeo. Atti della R. Acc. dei Georgofili.
AGes. Arbb. a. d. Kais. Ges.-Amt.
Agr. Annali di Agricoltura.
Agron. Annales agronomiques.
Agpr. l'Agricoltura pratica.
AH. Archiv f. Hygiène.
AHy. Annales d'Hygiene.
AInc. Atti del R. Istituto d'Incorragiamento alle Scienze naturali echonomiche e technologiche.
AIP. Annales de l'Institut Pasteur.
AIt. Arch. Italiennes de Biologie.
Als. Journal de Pharm. d'Alsace-Lorraine.
ALw. Annalen der Landwirtschaft.
AMB. Arch. méd. Belges.
AmCh. American Chem. Journal.
AMod. Atti della Società dei Naturalisti di Modena.
AmPh. American Journ. of Pharm.
AmR. Amer. Chem. Review.
An. Annales de Chimie et de Physique.
Anl. The Analyst.
AÖ. Allgem. österr. Chemiker- und Techn.-Ztg.
AÖn. Annalen der Önologie.
APth. Archiv f. experimentelte Pathologie u. Pharmakologie. Leipzig.
ApZ. Apotheker-Zeitung.
Ar. Archiv der Pharmazie.
Ars. Archives de Pharmacie.
Arn. Archives de Physiol. norm. et path.
ASa. Abhdlgn. d. math.-phys. Klasse d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss.
ATh. Arch. f. Tierheilkunde.
ATor. Atti della R. Accad. di Scienze di Torino.
ATos. Atti della R. Società Toscana di Scienze Naturali.
AVen. Atti del R. Istitute Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
B. Ber. d. Deutsch. Chem. Gesellsch.
BAm. Bull. de l'Acad. medic. de Paris.
BAss. British Association for Advancement of Sc. and Arts.
Bayr. Freie Vereinigung d. bayer. Vertreter d. angew. Ch.
BBlg. Bull. Acad. Belge.
Bei. Beiblätter zu Wiedemann's Annalen.
BF. Bollettino Farmaceutico.
BHa. Ber. d. landw. Inst. Halle.
BHSal. Ztschr. f. d. Berg-, Hütten- und Sal.-Wesen d. Preufs. Staates.
Bied. Biedermann's Centralbl.
Biol. Biol. Centralblatt. Erlangen.
BJ. Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik.
BIGw. Bair. Industrie- u. Gewerbeblatt.
Bkl. Berliner klinische Wochenschrift.
BMfr. Bull. Soc. franç. de Minéralogie.
BNap. Boll. Soc. di Naturalisti di Napoli.
BÖ. Ber. d. Österr. Chem. Gesellsch.
BÖF. Ber. d. Österr. Ges. zur Förderung d. Chem. Ind.
BöZ. Böhm. Zeitschr. f. Zuck.-Ind.
Bost. Boston medical and surg. Journ.
Bot. Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch.
BotC. Botanisches Centralblatt.
BotZ. Botanische Zeitung.
BPar. Bull. d. l. Soc. Chim. de Paris.
BPt. Bull. de l'Acad. de St. Pétersbourg.
BrJ. The Brewers Journal.
Brm. Britisch medical Journal.
Brsl. Breslauer ärztl. Zeitschr.
Brt. Ber. d. kais. russ. techn. Ges.
Brux. Bull. de la Soc. roy. de Bruxelles.
Bth. Bull. génér. de therapie.
BRom. Boll. R. Accad. med. di Roma.
BTr. Bollettino della Soc. Adriat. Sc. natur. Trieste.
BVen. Boll. Soc. Veneto-Trentina di Scienze.
BVit. Boll. Soc. generale dei Viticoltori.
C. Chemisches Centralblatt.
Č. Casopis českého lékärnietva (Böhmische pharmaz. Ztschr. Prag).
CAug. Centralbl. f. prakt. Augenheilk.
CAz. Chem. techn. Centralanzeiger.
CBk. Centralbl. für Bakteriologie und Parisitenkunde.
CEl. Centralbl. für Elektrotechnik.
CGp. Centralbl. f. allgemeine Gesundheitspflege.
ChDr. Der Chemiker und Drogist.
ChN. Chemical-News.
ChZ. Chemiker-Zeitung.
ChI. Die Chemische Industrie.
Civ. Civil-Ingenieur.
Ckl. Centralbl. f. Klin. Med.

MSp. Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani.
MSPr. Mining and Scientific Preſs.
MTBerl. Mitt. d. kgl. techn. Vers.-Anstalt Berlin.
MUng. Math. u. naturw. Ber. a. Ungarn.
Mulh. Bull. de la Soc. indust. de Mulhouse.
MZ. Milch-Zeitung.
NBr. Norddeutsche Brauerzeitung.
NDr. National Druggist.
NedPh. Nederl. Tijdschr. voor Pharmazie. Chemie en Toxicologie.
NRd. Naturwiss. Rundschau, Braunschweig.
NRm. Nouv. Remèdes.
NRV. Nuovo Rassegna di Viticoltura ed Enologia (Conegliano).
NZRb. Neue Zeitschr. f. Rüben.-Zuck.-Ind. (Scheibler).
Ö. Österr. Zeitschr. f. Berg.- und Hüttenwesen.
ÖU. Österr.-ungar. Ztschr. f. Zucker-Ind. u. Landw.
Or. L'Orosi.
Pap. Papier-Ztg.
PAr. Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol. der Menschen u. Tiere.
Pbl. Patentblatt.
PCH. Pharmazeut. Centralhalle.
Penn. Annual Repert of the Geological Survay of Pennsylvania.
Pers. La Perserveranza.
PhotA. Photogr. Archiv.
PhotC. Photogr. Correspondenz.
PhotM. Photogr. Mitteilungen.
PhotW. Photogr. Wochenblatt.
PMg. Philosophical Magazine.
PMW. Petersburger medizin. Wochenschrift.
PNed. Nieuw tijdschrift voor de pharmacie in Neederland.
PNo. Polytechn. Notizblatt.
Poj. Pojednáni kr. č. společnosti nauk. (Abhandlungen d. königl. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag.)
PP. Pharmazeut. Post.
PRd. Pharm. Rundschau.
PRu. Pharm. Ztschr. f. Ruſsland.
PTr. Pharm. Journ. and Transactions.
PWeek. Pharmazeut. Weekblad.
PZtg. Pharm. Zeitung, Berlin.
RAL. Rendiconti della Acad. dei Lincei (Roma).
RBol. Rendiconti della R. Accad. delle Scienze dell' Istituto di Bologna.
Rd. Rad jugoslavenske akademije znanosti i umjetnoski (Arbeiten der südslavischen Akademie der Wiss. u. Künste. Agram).
Rdst. Revue industr. de la destillarie.
RFa. Revue internat. scientif. et popul. des falsifications des denrées aliment.
RH. Revue d'Hygiène.
RLom. Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.
RNap. Rendiconti della R. Accad. di scienze fisiche e matematiche di Napoli.
RPB. Recueil des traveaux chimiques des Pays-Bas.
RPh. Repertorium der Physik.
RSP. Proc. of the Royal Soc. of London.
RUn. Revue universelle.
RWi. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien.
Rzp. Rozprawy i sprawozdania z posiedzén wydzialu matematycznoprzyrodniczego akademii Uniejctnoŝci (Abhdlg. u. Sitzungsber. der math.-naturw. Klasse der Ac. d. Wiss. zu Krakau).
SAm. Scientific Americ.
SBayr. Sitzungsber. der math.-naturw. Abt. d. k. bayr. Akad. d. Wiss.
Sch. School of Mines Quarterly.
Schl. Schles. Ges. f. Vaterl. Kultur.
SchwB. Schwäbische Bierbrauer.
SchwW. Schweiz. Wochenschr. f. Pharm.
Sem. La Semaine médicale.
Sil. Americ Journ. of Science and Arts (Silliman).
SL. Societatum litterae.
Sn. Sanitarian.
St. Stahl u. Eisen.
Staz. Le Stazione speriment. agric. ital.
SüA. Süddeutsche Apoth.-Ztg.
Sucr. Sucrerie indigène et coloniale.
SWi. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. Wien.
Sy. Sanitary.
TAM. Transaction of the Am. Inst. of Mining. Engineers.
Th. Thonindustrie-Zeitung.
Tk. Teknisc Tidskrift.
TMon. Therapeut. Monatshefte.
Tsch. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitteilungen.
Un. L'Union pharm.
US. Unit. States Depart. of Agricult.
VAr. Arch. f. pathol. Anat. (Virchow).
VBayr. Vers. d. bayer. Vertreter d. angew. Chemie.
VBP. Verh. der Berliner physiol. Ges.
VDN. Versammlung deutscher Naturforscher u. Ärzte.
Vger. Vierteljahresschrift für gerichtl. Med. u. öffentl. San.-Wesen.
VGes. Veröffentl. a. d. Gesundheitsamte.
VGw. Verh. des Ver. zur Beförderung des Gewerbfleiſses.

VNa. Vierteljahrsschrift ü. d. Fortschr. a. d. Geb. d. Chemie d. Nahrungs- u. Genufsmittel.
VRM. Verh. der russ. mineralog. Ges.
VWi. Verhandlungen der geol. Reichsanstalt Wien.
W. Annalen der Physik und Chemie (WIEDEMANN).
WBr. Wochenschrift für Brauerei.
WDr. Western Druggist.
WiBl. Wiener med. Blätter.
WiPr. Wiener med. Presse.
WiWo. Wiener med. Wochenschr.
WÖ. Wochenschr. d. öster. Ingen. u. Archit.-Vereins.
Wr. Wratsch.
Wü. Arbeiten des botan. Instituts in Würzburg.
Z. Zeitschr. f. physiol. Chemie.
Ž. Žurnal. russkago fiziko-chimičeskago obščestva (Journ. d. russ. phys. chem. Ges. Petersburg).
ZA. Zeitschr. f. anal. Chemie.
ZAng. Zeitschr. f. angewandte Chemie.
ZB. Zeitschr. für Biologie, München.
ZBM. Zeitschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabrikation.
ZBr. Zeitschr. f. das ges. Brauwesen. München.
ZChI. Ztschr. f. d. Chemische Industrie.
ZDG. Ztschr. der deutschen geol. Ges. Berlin.
ZH. Ztschr. f. Hygiene.
ZHa. Ztschr. f. Naturwissenschaften, Halle.
ZI. Ztschr. f. Instrumentenkunde.
ZJen. Jenaische Zeitschrift.
ZKr. Ztschr. f. Krystallographie.
ZMk. Ztschr. f. wissensch. Mikroskopie.
ZMW. Ztschr. f. Mineralwasserfabrik.
ZNH. Ztschr. f. Nahrungsmittelunters. und Hygiene.
ZOb. Ztschr. d. oberschlesischen Berg- u. Hüttenm.-Vereins.
ZÖA. Ztschr. d. allgem. österr. Apotheker-Vereins.
ZP. Ztschr. f. physikal. Chemie.
ZRüb. Ztschr. d. Vereins für Rübenzuckerindustrie.
ZSp. Ztschr. f. Spiritusindustrie.
ZTO. Zapiski imperatorskaga russkago. techni-českago obščestva (Aufzeichnungen d. kais. russ. techn. Ges. St. Petersburg)
ZZInd. Ztschr. f. Zuckerindustrie.

Anderweite Abkürzungen im Text.

A. Alkohol.
Ä. Äther.
äth. ätherisch.
alk. alkalisch.
alkoh. alkoholisch.
Bzn. Benzin.
Bzl. Benzol.
Chlf. Chloroform.
D. Spez. Gewicht.
D^{16}. Spez. Gew. bei 16°.
D^{20}_4. Spez. Gew. bei 20°. bez. auf W. von 4°.
DD. Dampfdichte.
Darst. Darstellung.
Dest. Destillation.
E. Erstarrungspunkt.
Einw. Einwirkung.
Entw. Entwickelung.
F. Schmelzpunkt.
Fl. Flüssigkeit.
Ggw. Gegenwart.
gel. gelöst.
h. heifs.
k. kalt.
K. Siedepunkt.
K_{760}. Siedepunkt bei 760 mm Druck.
kl. kaum löslich.
KW-stoff. Kohlenwasserstoff
konz. konzentriert.
l. löslich.
ll. leicht löslich.
Lg. Ligroin.
Lsg. Lösung.
M. Masse.
Mon. Monographie.
mkr. mikroskopisch.
Nd. Niederschlag.
P Ae. Petroleumäther.
% Prozent. ‰ Promille.
%ig. prozentig. ‰ig promillig.
Prod. Produkt.
Rk. Reaktion.
schm. schmelzend, schmilzt.
sd. siedend, siedet.
sll. sehr leicht löslich.
swl. sehr wenig (schwer) löslich.
unl. unlöslich.
Unters. Untersuchung.
u. Mk. unter dem Mikroskop.
Verb. Verbindung.
verd. verdünnt.
W. Wasser.
w. warm.
wl. wenig (schwer) löslich.
wss. wässerig.
Zers. Zersetzung.
zers. zersetzend, zersetzt.
zl. ziemlich löslich.
Zus. Zusammensetzung.

In den Schlufscitaten werden die Monate durch die Ziffern 1—12 bezeichnet (z. B. 24/8). Das erste (spätere) Datum ist das Datum der Publikation, das zweite (frühere) das Datum der Arbeit (z. B. 24/11. [3/11.]; Sitzungstage von Gesellschaften oder Akademien sind mit einem * (z. B. [13/8.*]) bezeichnet.

Cm. Centralbl. f. d. medizin. Wissenschaften.
CPh. Centralbl. f. Physiologie.
CPp. Centralbl. f. Papierfabrikation.
Cr. Comptes rendus de l'Acad. des sciences (Paris).
D. Dingler's Polytechn. Journal.
DAm. Deutsche Amerikanische Apothekerzeitung.
DAr. Deutsches Archiv für klinische Medizin.
DBR. Archiv für Physiologie (Du Bois-Raymond).
DCh. Deutsche Chemiker-Ztg.
DG. Zeitschr. d. geol. Ges. Berlin.
DI. Deutsche Industrie-Ztg.
DMW. Deutsche medizin. Wochenschrift.
DMZ. Deutsche Medicinalzeitung.
Drg. The Druggist Circ.
DVG. Deutsche Vierteljahresschrift für öffentl. Gesundheitspflege.
DW. Deutsche Weinzeitung.
Dy. Journ. of th. Soc. of Dyers and Colourists.
DZI. Deutsche Zuck.-Ind. Berlin.
EM. Engineering and Mining Journal.
ESa. Erläuterungen der geol. Spezialkarte d. Königreichs Sachsen.
F. Il Farmacista italiano.
FAgr. Forschungen auf dem Gebiete d. Agrikulturphysik.
FM. Fortschritte der Medizin.
FVi. Forschungen auf dem Gebiete d. Viehhaltung.
Gas. Journal f. Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.
Gb. Der Gerber.
Gbl. Bull. de la Station agricole expérimentale de l'État de Gembloux.
GFarm. Giornale di Farm., di Chim. e di Sc. affin.
GFTr. Giornale Farmaceutico Trentino.
GI. Der Gesundheitsingenieur.
Gl. Glasnik srpskoga učenog družtva (Organ d. serbischen gelehrten Gesellschaft Belgrad).
Gö. Göttinger gelehrte Anz.
GOsp. Gazetta degli Ospitali.
GPa. Giornale di Scienze naturali ed Economiche di Palermo.
GTo. Giornale R. Acc. di Medicina di Torino.
Gvin. Giornale vinicolo.
Gz. Gazetta chimica italiana.
H. Beilstein, Handbuch.
HK. Hopfenkurier.
Hlf. Helfenberger Annalen.
I. Industries.
IB. Industrieblätter.
IHD. Arbb. d. hygien. Sekt. d. VI. Internat. Kongr. f. Hygiene u. Demogr.
IR. Industrial Review.
Ir. Iron.
JA. Jernkontorets Annaler.
JAm. Journal of the American Chemical Society.
JACh. Journal of the Analytical Chemistry (America).
JAnv. Journal de Pharm. d'Anvers.
JBelg. Journal de l'Acad. belg.
JCh. Journal of the Chemical Society.
JGaz. Journal des usines à gaz.
JGö. Jahresbericht d. hygien. Inst. der Univ. Göttingen.
JGV. Journ. f. öffentl. Gesundheitspflege u. Volkswirtschaft.
JH. Journal d'Hygiène.
JKi. Jahresbericht d. Milchw.-Vers.-Station Kiel.
JLw. Journal f. Landwirtschaft.
JMic. Journal of the Microscop. Soc.
JPCh. Journal de Pharm. et de Chimie.
Jpr. Journal f. pr. Chemie.
JRou. Journal de la Soc. ind. de Rouen.
JSa. Jahresber. f. Berg- u. Hüttenwesen Sachsens.
JSI. Journal of the Society of Chemical Industry.
LCh. Listy chemické (Chemische Blätter, Prag).
LChS. London Chemical Society.
LJa. Landw. Jahrbücher.
LSchw. Landw. Jahrb. f. Schweiz.
LSp. Lo Sperimentale.
LT. Leipziger Monatshefte f. Textilindustrie.
Lum. La Lumière électrique.
LVSt. Die Landwirtschaftlichen Versuchsstationen.
Maa. Maandblatt vor natuurwetensch.
MBerl. Mathemat. u. naturwissenschaftl. Mitt. a. d. Sitzungsber. d. kgl. pr. Akad. d. Wiss. zu Berlin.
MCh. Monatshefte f. Chemie, Wien.
MChR. Medicin.-chirurg. Rdsch.
MD. Monatshefte für prakt. Dermatologie, Hamburg.
Medd. Meddelers. fra Carlsberg Labor.
MGP. Monatsblätter f. öffentl. Gesundheitspflege.
MGes. Mitteil. a. d. Gesundheitsamte.
MGWi. Mitt. d. k. k. technol. Gewerbemuseums Wien.
MJ. Medical Journal.
MJa. Jahrbuch f. Mineralogie.
MMag. Miner. Magaz. and Journ. of the Min. Soc. London.
MMW. Münchener medizinische Wochenschrift.
Moo. Mitt. d. Ver. zur Förderung der Moorkultur im deutsch. Reiche.
Msc. Mon. scientifique.

(Fortsetzung am Schlusse des Bandes.)

Chemisches Central-Blatt.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

Vollständiges Repertorium
für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie.

Redaktion: Prof. Dr. **Rud. Arendt** in Leipzig.

Verzeichnis und Titelabkürzungen
der Zeitschriften, über deren Inhalt im Chem. Central-Blatt referiert wird.

A. Annalen d. Chemie u. Pharmazie.
AB. Archives de Biologie.
ABlg. Annales de la soc. geolog. de Belgique.
ABH. Allg. Brauer- u. Hopfenztg.
ACF. Annali di Chimica e di Farmacologia.
AGen. Archives des sc. physiques et naturelles. Genève.
AGén. Arch. génér. de Médecine.
AGeo. Atti della R. Acc. dei Georgofili.
Agr. Annali di Agricoltura.
Agron. Annales agronomiques.
Agpr. l'Agricoltura pratica.
AH. Archiv f. Hygiène.
AHy. Annales d'Hygiene.
AInc. Atti del R. Istituto d'Incorragiamento alle Scienze naturali echonomiche e technologiche.
AIP. Annales de l'Institut Pasteur.
AIt. Arch. Italiennes de Biologie.
Als. Journal de Pharm. d'Alsace-Lorraine.
ALw. Annalen der Landwirtschaft.
AMB. Arch. méd. Belges.
AmCh. American Chem. Journal.
AMod. Atti della Società dei Naturalisti di Modena.
AmPh. American Journ. of Pharm.
AmR. Amer. Chem. Review.
An. Annales de Chimie et de Physique.
Anl. The Analyst.
AÖ. Allgem. österr. Chemiker- und Techn.-Ztg.
AÖn. Annalen der Önologie.
APth. Archiv f. experimentelle Pathologie u. Pharmakologie. Leipzig.
ApZ. Apotheker-Zeitung.
Ar. Archiv der Pharmazie.
Ars. Archives de Pharmacie.
Arn. Archives de Physiol. norm. et path.
ASa. Abhdlgn. d. math.-phys. Klasse d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss.
ATh. Arch. f. Tierheilkunde.
ATor. Atti della R. Accad. di Scienze di Torino.
ATos. Atti della R. Società Toscana di Scienze Naturali.
AVen. Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
B. Ber. d. Deutsch. Chem. Gesellsch.
BAm. Bull. de l'Acad. medic. de Paris.
BAss. British Association for Advancement of Sc. and Arts.
Bayr. Freie Vereinigung d. bayer. Vertreter d. angew. Ch.
BBlg. Bull. Acad. Belge.
Bei. Beiblätter zu WIEDEMANN's Annalen.
BF. Bollettino Farmaceutico.
BHa. Ber. d. landw. Inst. Halle.
BHSal. Ztschr. f. d. Berg-, Hütten- und Sal.-Wesen d. Preufs. Staates.
BIED. BIEDERMANN's Centralbl.
Biol. Biol. Centralblatt. Erlangen.
BJ. Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik.
BIGw. Bair. Industrie- u. Gewerbeblatt.
Bkl. Berliner klinische Wochenschrift.
BÖ. Ber. d. Österr. Chem. Gesellsch.
BÖF. Ber. d. Österr. Ges. zur Förderung d. Chem. Ind.
BöZ. Böhm. Zeitschr. f. Zuck.-Ind.
Bost. Boston medical and surg. Journ.
Bot. Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch.
BPar. Bull. d. l. Soc. Chim. de Paris.
BPt. Bull. de l'Acad. de St. Pétersbourg.
BrJ. The Brewers Journal.
Brm. Britisch medical Journal.
Brsl. Breslauer ärztl. Zeitschr.
Brt. Ber. d. kais. russ. techn. Ges.
Brux. Bull. de la Soc. roy. de Bruxelles.

Bth. Bull. génér. de therapie.
BTr. Bollettino della Soc. Adriat. Sc. natur. Trieste.
BVit. Boll. Soc. generale dei Viticoltori.
Ç. Chemisches Centralblatt.
Č. Casopis českého lékärnietva (Böhmische pharmaz. Ztschr. Prag).
CAug. Centralbl. f. prakt. Augenheilk.
CAz. Chem. techn. Centralanzeiger.
CBk. Centralbl. für Bakteriologie und Parisitenkunde.
CEl. Centralbl. für Elektrotechnik.
CGp. Centralbl. f. allgemeine Gesundheitspflege.
ChDr. Der Chemiker und Drogist.
ChN. Chemical-News.
ChZ. Chemiker-Zeitung.
ChI. Die Chemische Industrie.
Civ. Civil-Ingenieur.
Ckl. Centralbl. f. Klin. Med.
Cm. Centralbl. f. d. medizin. Wissenschaften.
CPh. Centralbl. f. Physiologie.
CPp. Centralbl. f. Papierfabrikation.
Cr. Comptes rendus de l'Acad. des sciences (Paris).
D. Dingler's Polytechn. Journal.
DAm. Deutsche Amerikanische Apothekerzeitung.
DAr. Deutsches Archiv für klinische Medizin.
DBR. Archiv für Physiologie (Du Bois-Raymond).
DCh. Deutsche Chemiker-Ztg.
DG. Zeitschr. d. geol. Ges. Berlin.
DI. Deutsche Industrie-Ztg.
DMW. Deutsche medizin. Wochenschrift.
DMZ. Deutsche Medicinalzeitung.
Drg. The Druggist Circ.
DVG. Deutsche Vierteljahresschrift für öffentl. Gesundheitspflege.
DW. Deutsche Weinzeitung.
Dy. Journ. of th. Soc. of Dyers and Colourists.
DZI. Deutsche Zuck.-Ind. Berlin.
EM. Engineering and Mining Journal.
ESa. Erläuterungen der geol. Spezialkarte d. Königreichs Sachsen.
F. Il Farmacista italiano.
FAgr. Forschungen auf dem Gebiete d. Agrikulturphysik.
FM. Fortschritte der Medizin.
FVi. Forschungen auf dem Gebiete d. Viehhaltung.
Gas. Journal f. Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.
Gb. Der Gerber.
Gbl. Bull. de la Station agricole expérimentale de l'État de Gembloux.
GFarm. Giornale di Farm., di Chim. e di Sc. affin.
GFTr. Giornale Farmaceutico Trentino.
GI. Der Gesundheitsingenieur.
Gl. Glasnik srpskoga učenog družtva (Organ d. serbischen gelehrten Gesellschaft Belgrad).
Gö. Göttinger gelehrte Anz.
GOsp. Gazetta degli Ospitali.
GPa. Giornale di Scienze naturali ed Economiche di Palermo.
GTo. Giornale R. Acc. di Medicina di Torino.
Gvin. Giornale vinicolo.
Gz. Gazetta chimica italiana.
H. Beilstein, Handbuch.
HK. Hopfenkurier.
Hlf. Helfenberger Annalen.
I. Industries.
IB. Industrieblätter.
IHD. Arbb. d. hygien. Sekt. d. VI. Internat. Kongr. f. Hygiene u. Demogr.
IR. Industrial Review.
Ir. Iron.
JA. Jernkontorets Annaler.
JAm. Journal of the American Chemical Society.
JACh. Journal of the Analytical Chemistry (America).
JAnv. Journal de Pharm. d'Anvers.
JBelg. Journal de l'Acad. belg.
JCh. Journal of the Chemical Society.
JGaz. Journal des usines à gaz.
JGö. Jahresbericht d. hygien. Inst. der Univ. Göttingen.
JGV. Journ. f. öffentl. Gesundheitspflege u. Volkswirtschaft.
JH. Journal d'Hygiène.
JKi. Jahresbericht d. Milchw.-Vers.-Station Kiel.
JLw. Journal f. Landwirtschaft.
JMic. Journal of the Microcop. Soc.
JPCh. Journal de Pharm. et de Chimie.
Jpr. Journal f. pr. Chemie.
JRou. Journal de la Soc. ind. de Rouen.
JSa. Jahresber. f. Berg- u. Hüttenwesen Sachsens.
JSI. Journal of the Society of Chemical Industry.
LCh. Listy chemické (Chemische Blätter, Prag).
LChS. London Chemical Society.
LJa. Landw. Jahrbücher.
LSchw. Landw. Jahrb. f. Schweiz.
LT. Leipziger Monatshefte f. Textilindustrie.
Lum. La Lumière électrique.
LVSt. Die Landwirtschaftlichen Versuchsstationen.
Maa. Maandblatt vor natuurwetensch.
MBerl. Mathemat. u. naturwissenschaftl. Mitt. a. d. Sitzungsber. d. kgl. pr. Akad. d. Wiss. zu Berlin.

MCh. Monatshefte f. Chemie, Wien.
MChR. Medicin.-chirurg. Rdsch.
MD. Monatshefte für prakt. Dermatologie, Hamburg.
Medd. Meddelers. fra Carlsberg Labor.
MGP. Monatsblätter f. öffentl. Gesundheitspflege.
MGes. Mitteil. a. d. Gesundheitsamte.
MGWi. Mitt. d. k. k. technol. Gewerbemuseums Wien.
MJ. Medical Journal.
MJa. Jahrbuch f. Mineralogie.
MMag. Miner. Magaz. and Journ. of the Min. Soc. London.
MMW. Münchener med. Wochenschrift.
Moo. Mitt. d. Ver. zur Förderung der Moorkultur im deutsch. Reiche.
Msc. Mon. scientifique.
MSp. Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani.
MSPr. Mining and Scientific Prefs.
MTBerl. Mitt. d. kgl. techn. Vers.-Anstalt Berlin.
Mulh. Bull. de la Soc. indust. de Mulhouse.
MZ. Milch-Zeitung.
NBr. Norddeutsche Brauerzeitung.
NDr. National Druggist.
NRd. Naturwiss. Rundschau, Braunschweig.
NRm. Nouv. Remèdes.
NRV. Nuovo Rassegna di Viticoltura ed Enologia (Conegliano).
NZRb. Neue Zeitschr. f. Rüben.-Zuck.-Ind. (Scheibler).
Ö. Österr. Zeitschr. f. Berg.- und Hüttenwesen.
ÖU. Österr.-ungar. Ztschr. f. Zucker-Ind. u. Landw.
Or. L'Orosi.
Pap. Papier-Ztg.
PAr. Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol. der Menschen u. Tiere.
Pbl. Patentblatt.
PCH. Pharmazeut. Centralhalle.
Penn. Annual Repert of the Geological Survay of Pennsylvania.
Pers. La Perserveranza.
PMg. Philosophical Magazine.
PMW. Petersburger medizin. Wochenschrift.
PNed. Nieuw tijdschrift voor de pharmacie in Neederland.
PNo. Polytechn. Notizblatt.
Poj. Pojednáni kr. č. společnosti nauk. (Abhandlungen d. königl. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag.)
PP. Pharmazeut. Post.
PRd. Pharm. Rundschau.
PRu. Pharm. Ztschr. f. Rufsland.
PTr. Pharm. Journ. and Transactions.
PH. Photograph. Archiv.
PZtg. Pharm. Zeitung. Berlin.
RAL. Rendiconti della Acad. dei Lincei (Roma).
RBol. Rendiconti della R. Accad. delle Scienze dell' Istituto di Bologna.
Rd. Rad jugoslavenske akademije znanosti i umjetnoski (Arbeiten der südslavischen Akademie der Wiss. u. Künste. Agram).
Rdst. Revue industr. de la destillarie.
RFa. Revue internat. scientif. et popul. des falsifications des denrées aliment.
RH. Revue d'Hygiène.
RLom. Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.
RNap. Rendiconti della R. Accad. di scienze fisiche e matematiche di Napoli.
RPB. Recueil des traveaux chimiques des Pays-Bas.
RPh. Repertorium der Physik.
RSP. Proc. of the Royal Soc. of London.
RUn. Revue universelle.
RWi. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien.
Rzp. Rozprawy i sprawozdania z posiedzén wydzialu matematyczno-przyrodniczego akademii Uniejctnośći (Abhdlg. u. Sitzungsber. der math.-naturw. Klasse der Ac. d. Wiss. zu Krakau).
SAm. Scientific Americ.
SBayr. Sitzungsber. der math.-naturw. Abt. d. k. bayr. Akad. d. Wiss.
Sch. School of Mines Quarterly.
Schl. Schles. Ges. f. Vaterl. Kultur.
SchwB. Schwäbische Bierbrauer.
SchwW. Schweiz. Wochenschr. f. Pharm.
Sem. La Semaine médicale.
Sil. Americ Journ. of Science and Arts (Silliman).
SL. Societatum litterae.
Sn. Sanitarian.
St. Stahl u. Eisen.
Staz. Le Stazione speriment. agric. ital.
SüA. Süddeutsche Apoth.-Ztg.
Sucr. Sucrerie indigène et coloniale.
SWi. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. Wien.
Sy. Sanitary.
TAM. Transaction of the Am. Inst. of Mining. Engineers.
Th. Thonindustrie-Zeitung.
Tk. Teknisc Tidskrift.
TMon. Therapeut. Monatshefte.
Tsch. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitteilungen.
Un. L'Union pharm.
US. Unit. States Depart. of Agricult.

VAr.	Arch. f. pathol. Anat. (Virchow).
VBP.	Verh. der Berliner physiol. Ges.
VDN.	Versammlung deutscher Naturforscher u. Ärzte.
Vger.	Vierteljahresschrift für gerichtl. Med. u. öffentl. San.-Wesen.
VGes.	Veröffentl. a. d. Gesundheitsamte.
VGw.	Verh. des Ver. zur Beförderung des Gewerbfleiſses.
VNa.	Vierteljahrsschrift ü. d. Fortschr. a. d. Geb. d. Chemie d. Nahrungs- u. Genuſsmittel.
VRM.	Verh. der russ. mineralog. Ges.
VWi.	Verhandlungen der geol. Reichsanstalt Wien.
W.	Annalen der Physik und Chemie (Wiedemann).
WBr.	Wochenschrift für Brauerei.
WDr.	Western Druggist.
WiBl.	Wiener med. Blätter.
WiPr.	Wiener med. Presse.
WiWo.	Wiener med. Wochenschr.
WÖ.	Wochenschr. d. öster. Ingen. u. Archit.-Vereins.
Wr.	Wratsch.
Wü.	Arbeiten des botan. Instituts in Würzburg.
Z.	Zeitschr. f. physiol. Chemie.
Ž.	Žurnal. russkago fiziko-chimičeskago obščestoa (Journ. d. russ. phys. chem. Ges. Petersburg).
ZA.	Zeitschr. f. anal. Chemie.
ZAng.	Zeitschr. f. angewandte Chemie.
ZB.	Zeitschr. für Biologie, München.
ZBM.	Zeitschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabrikation.
ZBr.	Zeitschr. f. das ges. Brauwesen. München.
ZChI.	Ztschr. f. d. Chemische Industrie.
ZDG.	Ztschr. der deutschen geol. Ges. Berlin.
ZH.	Ztschr. f. Hygiene.
ZHa.	Ztschr. f. Naturwissenschaften, Halle.
ZI.	Ztschr. f. Instrumentenkunde.
ZJen.	Jenaische Zeitschrift.
ZKr.	Ztschr. f. Krystallographie.
ZMk.	Ztschr. f. wissensch. Mikroskopie.
ZMW.	Ztschr. f. Mineralwasserfabrik.
ZNH.	Ztschr. f. Nahrungsmitteluntern. und Hygiene.
ZOb.	Ztschr. d. oberschlesischen Berg- u. Hüttenw.-Vereins.
ZÖA.	Ztschr. d. allgem. österr. Apotheker Vereins.
ZP.	Ztschr. f. physikal. Chemie.
ZRüb.	Ztschr. d. Vereins für Rübenzuckerindustrie.
ZSp.	Ztschr. f. Spiritusindustrie.
ZTO.	Zapiski imperatorskaga russkago. techni-českago obščestva (Aufzeichnungen d. kais. russ. techn. Ges. St. Petersburg)
ZZInd.	Ztschr. f. Zuckerindustrie.

Anderweite Abkürzungen im Text.

A.	Alkohol.
Ä.	Äther.
äth.	ätherisch.
alk.	alkalisch.
alkoh.	alkoholisch.
Bzn.	Benzin.
Bzl.	Benzol.
Chlf.	Chloroform.
KW-stoff.	Kohlenwasserstoff
D.	Spez. Gewicht.
D^{16}.	Spez. Gew. bei 16°.
D^{20}_4.	Spez. Gew. bei 20°. bez. auf W. von 4°.
DD.	Dampfdichte.
Darst.	Darstellung.
E.	Erstarrungspunkt.
Einw.	Einwirkung.
F.	Schmelzpunkt.
Fl.	Flüssigkeit.
Ggw.	Gegenwart.
gel.	gelöst.
h.	heiſs.
K.	Siedepunkt.
K_{760}.	Siedepunkt bei 760 mm Druck.
kl.	kaum löslich.
konz.	konzentriert.
l.	löslich.
ll.	leicht löslich.
Lg.	Ligroin.
Lsg.	Lösung.
M.	Masse.
Mon.	Monographie.
mkr.	mikroskopisch.
Nd.	Niederschlag.
PAe.	Petroleumäther.
%	Prozent.
‰	Promille.
%ig.	prozentig.
‰ig	promillig.
Prod.	Produkt.
Rk.	Reaktion.
schm.	schmelzend, schmilzt.
sd.	siedend, siedet.
sll.	sehr leicht löslich.
swl.	sehr wenig (schwer) löslich.
unl.	unlöslich.
Unters.	Untersuchung.
u. Mikr.	unter dem Mikroskop.
Verb.	Verbindung.
verd.	verdünnt.
W.	Wasser.
w.	warm.
wl.	wenig (schwer) löslich.
wss.	wässerig.
Zers.	Zersetzung.
zers.	zersetzend, zersetzt.
zl.	ziemlich löslich.
Zus.	Zusammensetzung.

In den Schluſscitaten werden die Monate durch die Ziffern 1—12 bezeichnet (z. B. 24/8). Das erste (spätere) Datum ist das Datum der Publikation, das zweite (frühere) das Datum der Arbeit (z. B. 24/11. [3/11.]; Sitzungstage von Gesellschaften oder Akademien sind mit einem * (z. B. [13/8.*]) bezeichnet.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 1. 5. Januar.

Apparate.

C. F. Cross und **E. J. Bevan.** *Einwirkung von Chlor auf Holzfaser; ein Apparat zur Bestimmung der Gasabsorption.* Vff. haben quantitative Bestimmungen der Chloraufnahme durch Holzfaser vorgenommen und dabei den Apparat Fig. 1 angewandt, der auch sonst Verwendung finden kann, wo es gilt, das Volum bei irgend einer Reaktion verbrauchten Gases festzustellen. *A* ist das Gefäfs, in dem die Reaktion vor sich geht; es wird durch einen aus paraffiniertem Gummi bestehenden Stopfen, geschlossen, in dem sich 2 Röhren befinden; die eine ist rechtwinklig gebogen, mit einem Glashahn versehen und dient zur Verbindung mit dem Mefsapparat. Die zweite Röhre ist weiter und unten dünnwandig ausgeblasen; die zu untersuchende Substanz, z. B. die Holzfaser, wird hinein gebracht, dann wird vermittels eines Stückes Kautschukschlauch ein Glasstab dicht hineingepafst und bis an die Faser gedrückt. *B* enthält eine Chlor absorbierende Substanz, z. B. Holzfaser selbst, und soll anzeigen, wenn etwa durch Diffusion etwas von dem Chlor zurücksteigt, und verhindern, dafs es an das Quecksilber in dem Messgefäfs *C* kommt. Übrigens haben Vff. niemals eine Rückdiffusion beobachtet. *A* wird über W mit Chlor gefüllt, dann mit dem Stopfen verschlossen und das Quecksilber im Mefsapparat wird ins Niveau gebracht. Durch Herabdrücken des Glasstabes wird der Boden der ausgeblasenen Röhre, in der sich die Holzfaser befindet, zerdrückt, und die Absorption beginnt. Für das verschwindende Chlor strömt Luft aus dem Mefsgefäfs nach, deren Menge bestimmt wird. Eine Fehlerquelle besteht in der mechanischen Absorption des Chlors durch die Faser und das W., welches sie enthält, doch ist diese gegenüber der Menge des chemisch gebundenen Chlors gering. Die erhaltenen Werte stimmen miteinander und mit der durch Titration bestimmten Menge gebildeten HCl überein. Die Resultate, die Licht auf die Struktur der Lignosen werfen, werden in einer späteren Arbeit mitgeteilt werden. (ChN. **58**. 215.) BODLÄNDER.

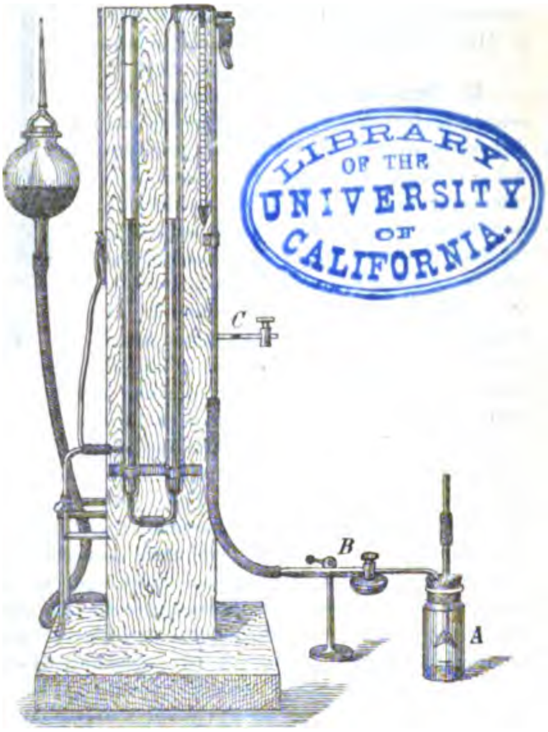


Fig. 1.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

De Laval, *Separator-Cremometer.* Dieser neue vom Vf. konstruierte Apparat ist nicht identisch mit dem Laktokrit u. giebt nicht den Fettgehalt, sondern den Rahmgehalt der Milch an. Die Bestimmung beruht gleichfalls auf Zentrifugieren der Milch. (Mejeri-Tidning. 28/9.; MZ. **17**. 876.) PROSKAUER.

Max Kaehler. *Ein neues Öl-, bez. Glycerinbad* mit Vorrichtung, das Öl, bez. Glycerin abtropfen zu lassen. Der zu erwärmende Becher hängt in einem Bügel (Fig. 2.), welcher mittels einer Stange *c* herausgehoben und durch die Schraube *b* festgehalten werden konnte, worauf er sich dann durch den Stift *a* in eine schiefe Lage bringen läſst, zum Abtropfen. Zu beziehen durch die Firma MAX KAEHLER u. MARTINI, Berlin W. (ChZ. **12**. 1243.) ARENDT.

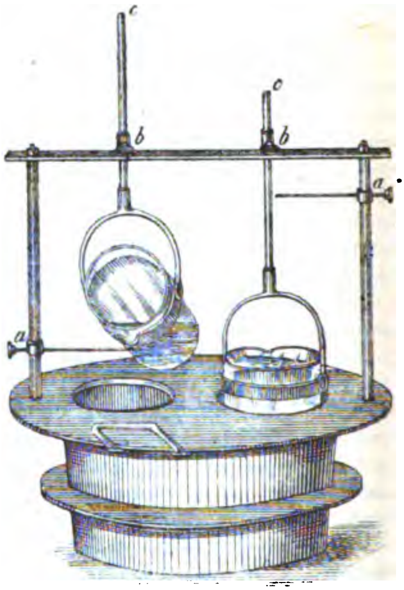


Fig. 2.

C. Reinhardt. *Schattenseiten des denaturierten Spiritus als Brennstoff der Laboratorien.* Vf. ist gezwungen, zu Koch- und Glühzwecken Spiritus in Berzeliuslampen zu brennen u. hat dazu denaturierten Spiritus angewandt. Bei dessen Benutzung stellten sich aber auſser dem unangenehmen Geruch noch andere Übelstände heraus. Der Spiritus greift das Metall der Lampen an und l. es auf. Deshalb müssen nicht nur die Lampen häufig repariert werden, sondern die gel. Metalle gelangen auch in den Docht, inkrustieren denselben u. vermindern die Heizwirkung der Flamme. Von dem Docht gelangen, teils mechanisch losgerissen, teils, wie z. B. das Zink, verflüchtigt Metallteile an den zu glühenden Tiegel, dessen Gewicht sie vermehren. Platintiegel werden in kurzer Zeit durch die Metalle verdorben. Ist man trotzdem gezwungen, denaturierten Spiritus zu brennen, so muſs man bei gewichtsanalytischen Arbeiten den gewogenen Platintiegel in einen gröſseren Porzellantiegel stecken, oder umgekehrt den gewogenen Porzellantiegel in einen ein für alle Male als verdorben zu betrachtenden Platintiegel. (ZAng. **1**. 634; Duisburg-Hochfeld.) BODLÄNDER.

Anorganische Chemie.

Alfred Berliner, ***Über die katalytische Wirkung der Metalle auf Knallgas und die Occlusion des Wasserstoffs.*** Knallgas wird durch die Ggw. gewisser Metalle, z. B. Pt, schon bei gewöhnlicher Temperatur, zuweilen allmählich, zuweilen unter Explosion zur Vereinigung gebracht — eine Reaktion, an der die betreffenden Metalle sich nicht sichtbar beteiligen, und welche daher als eine katalytische bezeichnet werden muſs. Vf. hat diese katalytische Wirkung an einigen Metallen in einem Apparate gemessen, welcher im wesentlichen aus zwei Blasenzählern, um die in den Raum, wo die Katalyse stattfand, ein- und austretende elektrolytisch entwickelte Knallgasmenge zu messen, und einem Thermostaten, um den Verdichtungsraum auf verschiedene Temperaturen zu bringen und zu erhalten, konstruiert war. Vf. konstatierte so, daſs die katalytische Wirkung der verschiedenen Substanzen bei ganz verschiedenen

Temperaturen beginnt und mit Steigerung derselben zunimmt. Die Anfangstemperatur liegt für Platinschwamm unterhalb Zimmertemperatur, für Pt in Blechform und für platiniertes Platinblech bei 180—90°, für Palladium in Blechform bei ca. 175°, für fein verteiltes Silber bei ca. 265°, für ferrum limatum bei ca. 270°, für Kohle bei ca. 275° und endlich für Kupfer bei ca. 280°. Zn zeigte bis 350°, Al. bis 440° keine deutliche Wirkung, ebensowenig wie Glaspulver. Die Gröfse der katalytischen Wirkung variiert mit der Form und der Oberflächenbeschaffenheit der verschiedenen Metalle aufserordentlich. Um die vielfach vermutete Beziehung zwischen obiger Erscheinung und der Occlusion von H, welche man an gewissen Metallen beobachtet hat, näher zu prüfen, hat Vf. die Fähigkeit von Pt und Pd, einzelne Gase in sich aufzunehmen, zu messen gesucht. Auch diese Eigenschaft zeigte sich in hohem Mafse von der Oberflächenbeschaffenheit abhängig; sodann war es von grofsem Einflufs, ob und welche Gase die zum Versuch benutzten Metalle bereits occludiert enthielten. Bei Zimmertemperatur absorbierte gut im Vakuum ausgeglühtes Pt etwa $^1/_4$ soviel H, als Pd unter den gleichen Umständen. Zwei gleichgrofse Bleche aus diesen Metallen, welche sorgfältig gereinigt waren, verwandelten dann auch in ähnlichem Verhältnis Knallgas in Wasser. Vf. meint daher, aus seinen Versuchen schliessen zu dürfen, dafs die katalytische Wirkung der Metalle eine Eigenschaft des von ihnen occludierten Wasserstoffs ist, welcher hier wie nascierender wirkt. (W. **35**. Heft 12. 781—810. Juni]. 88. Physikal. Lab. Freiburg i. B.) NERNST.

M. G. Fousserau, *Zerlegung von Hyposulfiten durch Säuren.* Wie Vf. früher (**88**. 135.) mittels Messungen des elektrischen Leitungsvermögens den Verlauf umkehrbarer Reaktionen studiert hat, so untersucht er jetzt als Beispiel eine Reaktion, welche stets in demselben Sinne vor sich geht, nach der gleichen Methode die Einw. von Salzsäure auf Natriumhyposulfit, indem äquivalente Lsgg. dieser beiden Stoffe zusammengegossen wurden. Die untersuchten Konzz. waren $^1/_{13,25}$, $^1/_{66,58}$, $^1/_{315,5}$, $^1/_{1201}$ g-Moleküle pro Liter. Die Geschwindigkeit der Einw. nimmt aufserordentlich mit abnehmender Konz. ab; bis die Hälfte der totalen Einw. vor sich gegangen war, bedurfte es bei obigen Lsgg. resp. 0,08, 1,5, 11, 34 Tage, auf gleiche Temperatur bezogen. Der Einflufs der letzteren auf die Reaktionsgeschwindigkeit ist ebenfalls, wie zu erwarten, ein aufserordentlich grofser; bei 100° ist dieselbe mehrere 100 mal gröfser als bei Zimmertemperatur. Eine bemerkenswerte Thatsache ist, dafs die untersuchte Reaktion, welche in einer Entwickelung von SO_2 (die in Lsg. bleibt) und Ausfallen von Schwefel besteht, die bekannte Erscheinung einer „chemischen Induktion“ zeigt; die Reaktionsgeschwindigkeit ist nämlich nicht zu Beginn, sondern nachdem eine teilweise Umsetzung bereits eingetreten ist, am gröfsten, um dann im weiteren Verlaufe natürlich wieder abzunehmen. Als Ursache hiervon erblickt Vf. die Ggw. des fein verteiltes Schwefels, welcher sich im Verlauf der Einw. obiger Substanzen abscheidet; derselbe beschleunigt nach der Meinung des Vf.s die Reaktion. Als einen guten Beleg für diese Vermutung wird die Thatsache angeführt, dafs, wenn man bei Beginn der Einw. die Lsgg. mit fein verteiltem, amorphem Schwefel versetzt, dann die Erscheinung der Induktion zwar nicht völlig verschwindet, aber doch viel weniger deutlich ausgeprägt erscheint. Oktaëdrischer Schwefel übt beinahe gar nicht solche katalytische Wirkung aus. (An. [6.] **15**. 533—44. Dezember 88.) NERNST.

H. Dufet, *Krystallographische und optische Untersuchung der Natriumphosphate, -arseniate und -hypophosphate.* 1. Trinatriumorthophosphat, $Na_3PO_4 + 12H_2O$: hexagonal; blofs ∞P.0P beobachtet; D. = 1,6445. — 2. Dinatriumorthophosphat, $HNa_2PO_4 + 12H_2O$: monoklin; 1,73191 : 1 : 1,4163; ac = 58°36′; D = 1,5313. — 3. Dinatriumorthophosphat, $HNa_2PO_4 + 7H_2O$: mit dem entsprechenden Arseniat isomorph; monoklin; 1,2047 : 1 : 1,3272; ac = 83°3′; D. = 1,6789. — 4. Mononatriumorthophosphat, $NaH_2PO_4 + 2H_2O$: rhombisch, und zwar sphenoidisch hemiëdrisch; 0,9147 : 1 : 1,5687; D. = 1,9096. — 5. Mononatriumorthophosphat, $NaH_2PO_4 + H_2O$;

dimorph; die eine der Modifikationen ist so hinfällig, dafs die Krystalle nicht mefsbar waren, die der anderen rhombisch (vielleicht hemimorph); 0,9336 : 1 : 0,9624. — 6. Trinatriumarseniat, $Na_3AsO_4 + 12H_2O$: hexagonal; nur ∞P.0P beobachtet; D. = 1,7593. — 7. Dinatriumarseniat, $Na_2HAsO_4 + 12H_2O$: monoklin; 1,7499 : 1 : 1,4121; ac = 58°11′; D. = 1,6675. — 8. Dinatriumarseniat, $Na_2HAsO_4 + 7H_2O$: monoklin; 1,2294 : 1 : 1,3526; ac = 82°46′; D = 1,8825. — 9. Mononatriumarseniat, $NaH_2AsO_4 + 2H_2O$: rhombisch, und zwar sphenoidisch hemiëdrisch: 0,9177 : 1 : 1,6039; D. = 2,3093. — 10. Mononatriumarseniat, $NaH_2AsO_4 + H_2O$: aus warmer konzentrierter Lsg. scheiden sich monokline Krystalle aus mit den Elementen 1,1087 : 1 : 1,1588; ac = 87°48′; sie werden rasch trübe und setzen sich in die gewöhnliche rhombische Form um mit 0,8165 : 1 : 0,4983; D. (für beide Modifikationen) = 2,6700. — 11. Natriumpyrophosphat, $Na_4P_2O_7 + 10H_2O$: monoklin; 1,2873 : 1 : 1,8951; ac = 81°44′; D. = 1,8151. — 12. Saures Natriumpyrophosphat, $Na_2H_2P_2O_7 + 6H_2O$: monoklin; 2,0260 : 1 : 2,0492; ac = 56°41′; D. = 1,8616. — 13. Tetranatriumhypophosphat, $Na_4P_2O_6 + 10H_2O$: monoklin; 1,1718 : 1 : 1,9077; ac = 79°44′; D. = 1,8233. — 14. Trinatriumhypophosphat, $Na_3HP_2O_6 + 9H_2O$: monoklin; 1,5521 : 1 : 1,5096; ac = 77°58′; D = 1,7427. — 15. Dinatriumhypophosphat, $Na_2H_2P_2O_6 + 6H_2O$: monoklin; 2,0126 : 1 : 2,0377; ac = 53°13′; D = 1,8491. (ZKr. **14.** 610—17. im Ausz. [Ref. P. Groth]. 12/10. 88. Paris.) Nies.

F. G. Mathews. *Einwirkung von Salpetersäure auf Ammoniumchlorid.* Das hauptsächlichste Prod. ist Stickoxyd und nicht Stickstoff, vermischt mit geringen Mengen von Chlor und Stickstoffoxychlorid. Sowohl der Stickstoff der Salpetersäure, als der des Ammoniumchlorids beteiligen sich an der Bildung des Stickoxyds. Diese Zers. findet in allen Fällen statt, wo die Lsg. eines Ammoniaksalzes bei Ggw. von Salpetersäure und Salzsäure erhitzt wird. (LChS. [15/11.*]; ChN. **58.** 263. 30/11.) Sachsse.

C. F. Cross und **E. J. Bevan.** *Einige neue Verbindungen der Magnesia mit den Halogenen, Beitrag zum Studium der Elektrolyse von Magnesiumchloridlösungen.* Die weifse Substanz, welche bei der Elektrolyse von Magnesiumchloridlsgg. an der Kathode auftritt, unter der Bedingung, dafs die Lsg. nicht in Bewegung erhalten wird, ist nicht Magnesia, sondern eine dem Magnesiumhypochlorid ähnliche Verb., welche sich aber von diesem durch ihre Unlöslichkeit und durch ihre Beständigkeit unterscheidet. Ähnliche Verbb. wurden bei der Elektrolyse von Magnesiumbromid und -jodid erhalten. (ChN. **58.** 240.) Sachsse.

Emil Petersen, *Fluorverbindungen des Vanadiums und seiner Analogen.* (Vorl. Mitt.) Vf. giebt eine Liste von 34 von ihm untersuchten Fluoriden, Oxyfluoriden und Doppelsalzen derselben, und zwar solche des Cr, Vd, Ti, Al, Nb, welche z. Tl. mit den von Piccini und Giorgio identisch scheinen. Die Eigenschaften und Darstellung werden später beschrieben. — Bestimmt wurde die Neutralisationswärme in verd. wss. Lsg. von $Fe_2O_6H_6$, 6HFAq. = 47,500

„ $Cr_2O_6H_6$, 6HFAq. = 50,330

„ VrO_6H_6, 6HEFq. = 52,240,

wonach die Avidität der Fluorwasserstoffsäure gegen Eisenoxydhydrat dreimal gröfser als die der Chlorwasserstoffsäure ist. (B. **21.** 3257—59. 26/11. [15/11.] 88. Kopenhagen.) Wagner.

M. Berthelot, *Über den Namen „Bronze“.* Als das älteste Schriftstück, in welchem das Wort „Bronze“ in seiner jetzigen Bedeutung sich nachweisen läfst, zitiert Vf. ein Bruchstück aus dem Werke eines griechischen Alchemisten, woselbst ein Rezept zur Darstellung einer Legierung „βροντήσιον“ aus Kupfer und Zinn gegeben wird. Gleichwohl dürfte das Wort noch viel älteren Ursprungs sein. Bei Plinius findet sich nämlich eine Stelle des Inhalts, dafs zu Brundisium seit alter Zeit die besten Spiegel aus einer Mischung von Kupfer und Zinn hergestellt würden. Der-

artige Spiegel sind übrigens zahlreich noch vorhanden. Da hieraus hervorgeht, daſs in Brundisium Bronze vielfach fabriziert wurde, so hält Vf. es für sehr wahrscheinlich, daſs dieser Name aus „aes Brundisinum" in ähnlicher Weise entstanden ist, wie bekanntlich aus „aes Cyprium" die Benennung von Kupfer sich herleitet. (An [6.] **15.** 570—74. Dezember 88.) NERNST.

Organische Chemie.

Ramsay und **Young**, *Mischung von Propylalkohol und Wasser.* Während Chancel bei einem Gemisch von $C_3H_8O:H_2O$ einen konstanten K. beobachtet hat, schloſs Konowalow aus seinen Versuchen über den Dampfdruck solcher Gemische, daſs diese beiden Fll. kein bestimmtes Hydrat bilden. Dieser letzteren Meinung schlieſsen sich die Vff. auf Grund einiger Messungen der DD. solcher Gemische, sowie der Thatsache an, daſs die Zus. eines Gemisches von konstantem K. vom Druck abhängig ist. (LChS. [15/11.*]; ChN. **58.** 263. 30/11. 88. London.) NERNST.

Holzner, *Über Asparagin.* Die Arbeit enthält nur Bekanntes und soll ein Bild unserer heutigen Kenntnisse über das Vorkommen, die Chemie, die Bestimmung und die physiologische Bedeutung des Asparagins geben. (ZBr. **11.** 479—90. 7/12. 88.) SACHSSE.

Rudolph Fittig und **Arthur Hantzsch,** *Über die Identität der Methronsäure und die Sylvancarbonessigsäure.* (**88.** 1178.) Vff. konstatieren die Identität beider Säuren, so zwar, daſs der F. 204°. Das saure Ca-Salz, welches in Krystallen ausfällt, wenn die verd. Lsg. des neutralen Salzes mit der Lsg. der freien Säure versetzt wird, ist charakteristisch; die neutralen Ba-Salze (POLONOWSKY, **88.** 918) konnten nicht krystallisiert erhalten werden. Sowohl aus Carbopyrotritarsäure, als aus Methronsäure und Sylvancarbonessigsäure entsteht bei der Destillation in knieförmig gebogenem Rohre dieselbe einbasische Säure, 134—135°. Hiernach sind POLONOWSKY's Angaben zu berichtigen. (B. **21.** 3189—90. 26/11. [12/11.] 88. Straſsburg und Zürich.) WAGNER.

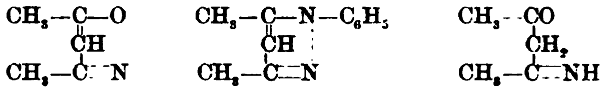
C. Reinhardt, *Haltbare wässerige Lösungen der Weinsäure und Citronensäure.* Die Lsgg. organischer Säuren werden durch Zusatz von 0,1—0,2 g Salicylsäure auf den Liter vor Schimmel konserviert. Bernsteinsaures Natrium wird durch Salicylsäurezusatz nicht vor dem Verderben bewahrt. (ZAng. **1.** 634—35. Duisburg-Hochfeld.) BODLÄNDER.

Ed. Hjelt und **V. O. Siven,** *Über symmetrisches Dibromaceton.* Durch Oxydation des α-Dibromhydrins (Aschan **88.** 1605) (50) mit $K_2Cr_2O_7$ (25), H_2SO_4 (40) u. W. (40) wurde mit 20—25% vom Hydrin das *s*-Dibromaceton, K. 38—65° unt. ger. Zers. $D._{18}$ 2,168, gebildet. Es konnte nicht zum Erstarren gebracht werden (vgl. VOELCKER **H.** I. 808), besitzt scharfen Geruch, l. in Ä. und CS_2. Die Disulfitverb., $C_3H_4OBr.NaHSO_3+1^1/_2H_2O$, bildet Tafeln. Mit alkal. Flüssigkeiten entsteht eine stark reduzierende Lsg., welche Dioxyaceton enthalten soll. (B. **21.** 3288—89. 10/12. [25/8.] 88. Helsingfors Univ.-Lab.) WAGNER.

Ehrhardt, *Zur Kenntnis des Acetylacetons und seiner Homologen.* Die Synthese dieser Verbb. wurde nach der von L. CLAISEN gefundenen Reaktion durch Einw. von Natriumäthylat auf Gemische von Aceton, resp. homologen Ketonen mit Essigäther, resp. homologen Fettsäureäthern ausgeführt. Bei der Einw. von Essigäther auf Aceton entsteht neben dem Acetylaceton noch ein zweites Kondensationsprod. $C_8H_{12}O_2$, welches sich als Acetylmesityloxyd, $CH_3-CO-CH_2-CO-CH{=}C(CH_3)_2$, erwies und leichter durch Einw. von Mesityloxyd und Essigäther gewonnen werden kann. Die Verb. sd. bei 204—206° u. bildet mit Kupferacetat ein grünes Kupfersalz $(C_8H_{11}O_2)_2Cu$. Das Acetylaceton liefert nach Verss. JEDEL's mit Benzaldehyd eine Benzalverb., $CH_3-CO-C(CH.C_6H_5)-CO-CH_3$, mit Hydroxylamin ein bei 141—142° sd., stark

pyridinartig riechendes Oxaminhydrid (I) mit Phenylhydrazin ein Pyrazol (II), mit Ammoniak ein Imid (III), welch letzteres ein schönes beständiges Kupfersalz bildet.

I. II. III.



Neben Acetylaceton und Acetylmesityloxyd bilden sich in ziemlich reichlichen Mengen die neutralen Kondensationsprodd. des Acetons: Mesityloxyd, Isophoron und eine bei 238—240° sd. Verb. $C_{12}H_{18}O$. Letztere ist ein Kondensationsprod. zweier Moleküle Mesityloxyd und kann leicht aus diesem durch Natriumäthylat erhalten werden.

Durch Einw. von Essigäther auf Methyläthylketon, Methylpropylketon u. Methylhexylketon hat Vf. folgende Verbb. dargestellt: $CH_3—CO—CH_2—CO—C_2H_5$, K. 158°, D^{15} 0,9538; $CH_3—CO—CH_2—CO—C_3H_7$, K. 174,5°, D^{15} 0,9411; $CH_3—CO—CH_2—CO—C_6H_{13}$, K. 228—229°. Alle diese Verbb. bilden krystallisierende Cu-Salze, deren F. mit steigendem Molekulargewichte abnehmen. In allen Fällen tritt die Acetylgruppe in das Methylradikal und nicht in die Methylengruppe ein. Es ergiebt sich dies daraus, dafs die Verb. aus Essigäther und Methylpropylketon identisch ist mit der aus Buttersäureäther und Aceton, welche letztere nur die Formel $CH_3—CO—CH_2—CO—C_3H_7$ besitzen kann. Aus Diäthylketon und Essigäther wurde das unsymmetrische Propionylacetyläthan, $CH_3—CO—CH(CH_3)—CO—C_2H_5$, dargestellt. Diese Verb. besitzt viel weniger saure Eigenschaften, da sie nicht mit Kupferacetat, sondern nur mit ammoniakalischem Kupfervitriol ein blaugefärbtes krystallinisches Kupfersalz giebt. (Münch. Chem. Ges. 23/11. 88; ChZ. **12.** 1607—8. 1/12. 88.) SACHSSE.

M. Weibull, *Über die Platinverbindungen der Alkylsulfide. Mit 37 Holzschnitten.*
A. *Platoverbindungen:*

I. Von Methylsulfid: Platomethylsulfinchlorid: $PtCl_2,2S(CH_3)_2$. 1. α-Chlorid: monoklin; 1,8788 : 1 : 1,4060; ac = 59°49′. — 2. β-Chlorid: $PtCl_2,2S(CH_3)_2 + CHCl_3$: quadratisch; 1 : 2,5818. — 3. Platomethylsulfinbromid: $PtBr_2,2S(CH_3)_2$: monoklin; 1,9711 : 1 : 1,4338; ac = 59°17′. — 4. Platomethylsulfinjodid: $PtJ_2,2S(CH_3)_2$: monoklin; 2,1089 : 1 : 1,4806; ac = 57°19′. Aus α-Chlorid, Bromid und Jodid bestehende isomorphe Mischungen bilden sich zwar leicht, doch sind die Krystalle für Messungen zu ungenügend ausgebildet.

II. Von Äthylsulfid: Platoäthylsulfinchlorid: $PtCl_2,2S(C_2H_5)_2$. 5. α-Chlorid: monoklin; 1,5876 : 1 : 1,2610; ac = 86°4′. — 6. β-Chlorid: monoklin; 1,5567 : 1 : 1,2961; ac = 82°44′. — 7. Platoäthylsulfinbromid: $PtBr_2,2S(C_2H_5)_2$: monoklin; 1,5072 : 1 : 0,98239; ac = 87°2½′. — 8. Platoäthylsulfinjodid: $PtJ_2,2S(C_2H_5)_2$: monoklin; 1,4714 : 1 : 0,9885; ac = 89°43′. — 9. Isomorphe Mischungen der Äthylverbindungen entstehen sehr leicht; zur Unters. kamen: a. 10 Bromid mit 1 Jodid; monoklin: 1,5067 : 1 : 0,9852; ac = 87°27′; b. 1 Bromid mit 3 Jodid: monoklin; 1,4821 : 1 ; 0,9785; ac = 88°38′; c. 1 Chlorid mit 1 Bromid: monoklin; ac = 87°32′; zum Teil liegen die Werte der krystallographischen Konstanten aufserhalb derjenigen der Komponenten. — 10. Platoäthylsulfinnitrit: $Pt(ONO)_2,2S(C_2H_5)_2$: rhombisch; 0,8884 : 1 : 2,641.

III. Von Propylsulfid: Platopropylsulfinchlorid: $PtCl_2,2S(C_3H_7)_2$. 11. α-Chlorid: rhombische Krystalle, doch nicht mefsbar. — 12. γ-Chlorid: triklin; 1,4425 : 1 : 0,9989; bc = 87°34½′; ac = 73°69½′; ab = 87°59′. — 13. β-Chlorid: monoklin; 1,3733 : 1 : 0,69106; ac = 89°52½′. — 14. Platopropylsulfinbromid: $PtBr_2,2S(C_3H_7)_2$; rhombisch; 1,292 : 1 : 0,9222. — 15. Platopropylsulfinjodid: $PtJ_2,2S(C_3H_7)_2$, F = 133°: rhombisch; 1,7443 : 1 : 2,0686. — 16. Isomorphe Mischungen konnten in rhombischen Tafeln gewonnen werden vom α-Chlorid und dem Jodid, ebenso vom Bromid und Jodid, dagegen liefert das β-Chlorid weder mit Bromid, noch mit Jodid isomorphe Mischungen. — 17. Platopropylsulfinjodid: $PtJ_2,S(C_2H_5)_2,S(C_3H_7)_2$(?), F. = 115°: rhombisch; 1,7270:

1 : 4,1729. — Platopropylsulfinnitrit: $Pt(ONO)_2,2S(C_3H_7)_2$. 18. α-Nitrit: rhombisch; (?.) — 19. β-Nitrit: monoklin; 0,7463 : 1 : ?; ac = 71°3′.

IV. Von Isopropylsulfid: 20. Platoisopropylsulfinchlorid, $PtCl_2,2S(C_3H_7)_2$, F. = 163°: triklin 1,4173 : 1 : ? bc = 86°51′; ac = 84°30½′; ab = 89°58′. — 21. Platoisopropylsulfinbromid: $PtBr_2,2S(C_3H_7)_2$, F. = 176°: monoklin 1,6543 : 1 : 0,9004; ac = 81°15½′. — 22. Platoisopropylsulfinjodid: $PtJ_2,2S(C_3H_7)_2$, triklin: 1,5826 : 1 : 1,8507; bc = 89°6′; ac = 81°46½′; ab = 83°29′. — 23. Isomorphe Mischungen von Isopropylverbindungen: a. 2 Chlorid mit 1 Bromid; monoklin: 1 : 6588 : 1 : 0,886; ac = 81°58′; 1 Bromid und 1 Jodid: monoklin 1,6125 : 1 : 0,9149; ac = 81°36′; c. 2 Jodid und 1 Bromid; monoklin: 1,6005 : 1 : 0,9159; ac = 81°38′; d. 8 Jodid und 1 Bromid: Gemenge von monoklinen (1,6046 : 1 : 0,9002; ac = 81°54′) und triklinen Krystallen (1,623 : 1 : 1,881; bc = 88°46½′; ac = 82°23′10″; ab = 84°40′). — e. 1 Chlorid und 1 Bromidjodid; mit dem Chlorid identische Formen; f. 1 Chlorid und 2 Bromidjodid; triklin: 1,6765 : 1 : 0,9410; bc = 89°41′; ac = 80°24′; ab = 88°54½′. — 24. Platoisopropylsulfinnitrit, $Pt(ONO)_2,2S(C_3H_7)_2$, bei 210° sich zersetzend, ohne zu schmelzen; triklin: 1,6924 : 1 : ?; bc = 83°55′; ac = 83°19½′; ab = 89°21½′.

V. Von Normalbutylsulfid: Platobutylsulfinchlorid, $PtCl_2,2S(C_4H_9)_2$. — 25. γ-Chlorid, F. = 40°; triklin: Axenlänge unbestimmbar, weil nur die drei Pinakoide beobachtet wurden; bc = 77°16′; ac = 92°57′; ab = 65°35′. — 26. β-Chlorid: triklin: ebenfalls nur Pinakoide; bc = 68°29′; ac = 43°40½′; ab = 91°54′. — 27. Platobutylsulfinbromid, $PtBr_2,2S(C_4H_9)_2$, rhombische Krystalle, aber unmeßbar. — 28. Platobutylsulfinjodid, $PtJ_2,2S(C_4H_9)_2$; rhombisch: 1,256 : 1 : ? — 29. Platobutylsulfinnitrit, $Pt(ONO)_2,2S(C_4H_9)_2$; rhombisch: 0,898 : 1 : 2,067.

VI. Von Isobutylsulfid: Isobutylsulfinchlorid, $PtCl_2,2(C_4H_9)_2$. 30. α-Chlorid, F. = 75°; rhombische, aus den drei Pinakoiden zusammengesetzte Krystalle, — 31. β-Chlorid, F. = 139°; monoklin: 1,5582 : 1 : ?; ac = 48°9′. — 32. Schwefelkohlenstoffverbindung des β-Chlorids, $PtCl_2,2S(C_4H_9)_2 + nCS_2$: monoklin: 1,3811 : 1 : 1,7265; ac = 69°24′. — 33. Platoisobutylsulfinjodid, $PtBr_2,2S(C_4H_9)_2$. — 34. Platoisobutylsulfinjodid, $PtJ_2,2S(C_4H_9)_2$. F. = 187°; rhombisch: 1,7366 : 1 : 2,233. — Platoisobutylsulfinnitrit, $Pt(ONO)_2,2S(C_4H_9)_2$. 35. α-Nitrit; rhombisch (?). — 36. β-Nitrit: monoklin: 1,5807 : 1 : ?; ac = 47°48′. — 37. Platoisobutylnitrat, $Pt(ONO_2)_2,2S(C_4H_9)_2$; rhombisch: 0,8054 : 1 : 0,9386.

VII. Von Benzylsulfid: 38. Platobenzylsulfinchlorid, $PtCl_2,2(C_6H_5.CH_2)_2S + CHCl_3$, F. = 159°; monoklin: 0,7085 : 1 : 1,906; ac = 85°7′. — 39. Platobenzylsulfinbromid, $PtBr_2,2(C_6H_5.CH_2)_2S + CHCl_3$; die chloroformhaltige Verbindung, aus Chloroformlösung gewonnen, ist monoklin; 0,7382 : 1 : 1,9242; ac = 89°50½′. — 40. Platobenzylsulfinbromid: $PtBr_2,2S(C_6H_5.CH_2)_2 + C_2H_5OH$, aus chloroformhaltigem Alkohol bildet sich die trikline alkoholhaltige Verbindung: 0,7381 : 1 : 0,5149; bc = 79°20′; ac = 69°48′; ac = 93°27½′.

B. *Platinverbindungen.* I. Von Methylsulfid: 41. Platimethylsulfinbromid, $Br_2Pt\lt\begin{array}{l}S(CH_3)_2-Br\\S(CH_3)_2-Br\end{array}$; monoklin: 1,7700 : 1 : 1,0112; ac = 78°52′. — II. Von Äthylsulfid: 42. Platinäthylsulfinchlorid, $Cl_2Pt\lt\begin{array}{l}S(C_2H_5)_2Cl\\S(C_2H_5)_2Cl\end{array}$; triklin: 1,9169 : 1 : 1,8564; bc = 84°15′; ac = 77°43′; ab = 99°11′. — 43. Platiäthylsulfinbromid, $Br_2Pt\lt\begin{array}{l}S(C_2H_5)_2Br\\S(C_2H_5)_2Br\end{array}$; monoklin: 1,3941 : 1 : 1,3606; ac = 78°19′. — III. Von Propylsulfid: 44. Platipropylsulfinchlorid, $Cl_2Pt\lt\begin{array}{l}S(C_3H_7)_2Cl\\S(C_3H_7)_2Cl\end{array}$; monoklin: 1,4672 : 1 : 1,4914; ac = 76°47′. — 45. Platipropylsulfinbromid, $Br_2Pt\lt\begin{array}{l}S(C_3H_7)_2Br\\S(C_3H_7)_2Br\end{array}$; monoklin: 2,0462 : 1 : 2,2268; ac =

72°53'. — IV. Von Isopropylsulfid: 46. Platiisopropylsulfinjodid, $J_2Pt<^{S(C_3H_7)_2J}_{S(C_3H_7)_2J}$; monoklin: 1,0357 : 1 : 0,7368; ac = 76°58'. — V. Von Isobutylsulfid: 47. Platiisobutylsulfinchlorid, $Cl_2Pt<^{S(C_4H_9)_2Cl}_{S(C_4H_9)_2Cl}$; monoklin: 1,6406 : 1 : 1,0871; ac = 75°49½'. — 48. Platiisobutylsulfinbromid, $Br_2Pt<^{S(C_4H_9)_2Br}_{S(C_4H_9)_2Br}$; monoklin: 1,6660 : 1 : 1,0681; ac = 76°43'. — 49. Platiisobutylsulfinchlorobromid, $Cl_2Pt<^{S(C_4H_9)_2Br}_{S(C_4H_9)_2Br}$; monokl.: 1,6546 : 1 : 1,0694; ac = 76°51½'. — 50. Platiisobutylsulfinbromochlorid, $Br_2Pt<^{S(C_4H_9)_2Cl}_{S(C_4H_9)_2Cl}$; monoklin: 1,6304 : 1 : 1,0554; ac = 78°4'.

Aus den eingehenden Besprechungen der morphologischen Bezüge der untersuchten Körper, welche der Arbeit beigegeben sind, sei nur hervorgehoben die Isomorphie, welche zwischen den Jodiden, Bromiden und α-Chloriden besteht. Trotz naher krystallographischer Verwandtschaft zwischen den α-Chloriden und den β-Chloriden wird von der Annahme einer Isomerie abgesehen, da solche Verwandtschaft überhaupt zwischen den untersuchten Körpern, namentlich auch zwischen den zweiwertigen Platinverbindungen einerseits und denen des vierwertigen andererseits besteht, ferner, weil beide Chloride selbst bei mehrjährigem Liegen unverändert bleiben, ohne in einander überzugehen. Dagegen wird zwischen dem γ-Chlorid und dem α-Chlorid des Propylsulfins das Bestehen isomerer Beziehung angenommen. Die Verbindungen des vierwertigen Platins betreffend, wird auf die enge morphologische Verwandtschaft aller unter einander hingewiesen, innerhalb welcher aber das Eintreten von Brom statt Chlor immerhin eine bedeutendere Änderung der Konstanten erzeugt. (ZKr. **14**. 116—54. 8/6. 1888. Lund.) Nies.

G. **Pellizzari**, *Cholamid und Hippuramid.* (Gz. **18**. 327—29. 10/10. [Juni.] 88. — C. **88**. 1350.) Bornträger.

A. **Combes**, *Einwirkung der Diamine auf Diketone vom Typus des Acetylacetons.* (Forts. v. **88**. 442. 1203.) 1 Mol. Diamin wirkt immer auf 2 Mol. Acetylaceton. Mit *Äthylendiamin* erhält man einen Körper, $C_{12}H_{20}N_2O_2$ (weifs, fest, F. 111°), welcher ein Chlorhydrat, $C_{12}H_{20}N_2O_2(HCl)_2$, und schön violettes Cu-Salz (F. 137°) bildet, woraus sich die Kraft:

$$CH_3COCH_2^{CH_3}{>}C{=}N-CH_2-CH_2-N{=}C{<}^{CH_3}_{CH_2.CO.CH_3}$$

ableitet. — Mit *Toluylendiamin* entsteht eine Base, $C_{17}H_{22}N_2O$, welche wahrscheinlich das Hydrat eines *Pentamethylphenanthrolins* (F. 191°) ist. Zwei Moleküle Acetylaceton vereinigen sich in gleicher Weise mit 1 Mol. *Benzidin* zu einer bei 195° schm. Base. (BPar. **50**. 547.) Arendt.

Samuel C. **Hooker**, *Über einige ähnliche Reaktionen des Carbazols und Pyrrols.* 1. Beide Verbb. geben die Fichtenspahnreaktion. 2. Sie liefern mit Isatin u. H_2SO_4 eine dunkelblaue Verb. 3. Mit Benzochinon entstehen je eine violettrot, in Ä. l. u. eine grüne in Ä. unl. Verb. 4. Pyrrol liefert, wie Carbazol, eine Pikrinsäureverb., rote Nadeln, F. 71°. Ausführlichere Mitteilung soll folgen. (B. **21**. 3299—3301. 10/12. [1/10.] 88. Philadelphia U. S. A.) Wagner.

Edmund O. von Lippmann, *Über rechtsdrehenden Naturhonig.* Die von Bensemann (**88**. 475) angegebene Erklärung für das Vorkommen von gröfseren Mengen Rohrzucker in manchen Proben von unverfälschtem Honig bestätigt Vf. In der That findet sich Rohrzucker namentlich im Honig von solchen Bienenstöcken, die sich in der Nähe grofser Zuckerraffinerien befinden. Dort sind die Bienen gefürchtete Gäste, und die Menge des von ihnen geraubten Zuckers ist bedeutender, als es erscheinen mag. Der produzierte Honig entbehrt zwar fast ganz des Aromas, ist aber sehr klar, dickflüssig und rein. 4 Proben solchen Honigs enthielten einen Gehalt von 3,92—16,38

Rohrzucker. Solcher Honig kann also rechtsdrehend sein, ohne dafs dadurch eine Verfälschung bewiesen ist. (ZAng. 1. 633—34.) BODLÄNDER.

M. Fileti u. F. Crosa, *Nitrobrom- und Nitrochlorcymole. Mononitrobromcymol,* $C_6H_2(C_3H_7)^1(Br)^2(NO_2)^5(CH_3)^4$ (aus Thymol). Die Verb. wurde bereits von MAZZARA (Gz. 16. 192) und von FILETI (Gz. 16. 295) erhalten. Um dieselbe in gröfserer Menge darzustellen, giefsen die Vff. das Bromcymol in 5 Teile HNO_3 vom D. 1,48 und von 12—15°, indem sie diese Temperatur durch Abkühlen unverändert erhalten. Nach 1 Stunde wird in W. gegossen, das ausfallende Öl gewaschen, mit Wasserdampf übergetrieben und sodann im Vakuum über konz. H_2SO_4 getrocknet. Das Prod. bildet eine gelbe, schwere, moschusartig riechende Fl., welche beim Erhitzen nitrose Dämpfe entwickelt. Aus ihrer Lsg. in HNO_3 vom D. 1,52, welche mit Eis abgekühlt wurde, fällt W. ein aus A. kryst. Gemisch von Dinitroderivaten vom F. 94° und 125—126°. Sd. HNO_3 vom D. 1,39 oxydiert die Verb. rasch unter Bildung von *Bromnitrotoluylsäure* vom F. 199—200° und einer kleinen Menge eines öligen Gemisches, welches obige Dinitrobromcymole vom F. 94° und 125—126° enthält.

Dinitrobromcymole aus Tymol.

Um Dinitrobromcymole, $C_6H(C_3H_7)^1(Br)^2(CH_3)^4(NO_2)^5(NO_2)$?, darzustellen, läfst man Bromcymol langsam in 5 Teile HNO_3 vom D. 1,52 unter Kühlen mit Eis eintropfen, giefst in W., wäscht die ausfallenden Krystalle, prefst sie ab und kryst. aus A. um. Aus dem resultierenden Gemische der beiden bei 94° und bei 125—126° schmelzenden, isomorphen Isomeren konnte nur das letztere in reinem Zustande abgeschieden werden.

Mononitrochlorcymol, $C_6H_2(C_3H_7)^1(Cl)^2(NO_2)^5(CH_3)^4$ (aus Thymol), wird analog dem Bromderivat dargestellt. Es bildet eine gelbe, schwere, moschusartig riechende Fl. Kalte HNO_3 vom D. 1,52 führt es in ein Gemisch (F. 80—100°) von Dinitrochlorcymolen, sd. HNO_3 vom D. 1,39 in Chlornitrotoluylsäure vom F. 180—181° über.

Diese *Dinitrochlorcymole,* $C_6H(C_3H_7)^1(Cl)^2(CH_3)^4(NO_2)^5(NO_2)$? (aus Thymol), entstehen auch als Nebenprodd. bei der Oxydation des Chlorcymols (p-Propyl-m-chlortoluols) aus Thymol mit HNO_3 vom D. 1,39. Zur Darst. der beiden Körpern operiert man am besten in der für die Gewinnung der Dinitrobromcymole oben angegebenen Weise. Auch die Dinitrochlorcymole sind isomorph und schwer voneinander trennbar. Das Gemisch ist swl. in k. A., zl. in h. A. und kryst. aus A. in hellgelben Nadeln.

Mononitrobromcymol, $C_6H_2(C_3H_7)^1(Br)^3(CH_3)^4(NO_2)$?, wird am besten durch langsames Eintropfen von Bromcymol (p-Propyl-o-bromcymol) aus Cymol in 5 Teile HNO_3 vom D. 1,48 unter Kühlen mit W. dargestellt. Nach 8—10 Stunden wird in W. gegossen, mit Na_2CO_3-Lsg. gewaschen, mit Wasserdampf übergetrieben, im Vakuum über konz. H_2SO_4 getrocknet und im Vakuum destilliert. K. = 210—211° bei 10 cm Druck. Die Verb. bildet eine rote, schwere, stark nach Moschus riechende Fl., die unter gewöhnlichen Druck bei 289—291° (Zers.) sd.

Dinitrobromcymole, $C_6H(C_3H_7)^1(Br)^3(CH_3)^4(NO_2)_2$?; (aus Cymol) entstehen durch Eintropfen von Bromcymol aus Cymol in 5 Teile HNO_3 vom D. 1,52 unter Kühlen mit W. und mehrtägiges Stehenlassen. Durch Eingiefsen in W. resultiert ein dunkelrotes Öl aus, welchem sich beim Stehen Krystalle ausscheiden, die nach dem Abpressen und Krystallisieren aus A. das Dinitrobromcymol vom F. 95—96° (v. GERICHTEN B. 11. 1092; F = 97—98°) vorstellen. Der flüssig gebliebene Teil des Produktes wird mit Ä. ausgezogen, die Lsg. verdunstet, der Rückstand im Vakuum über H_2SO_4 getrocknet. Das resultierende flüssige, dunkelrote Prod. ist das zweite Dinitrobromcymol, welches noch mit dem ersteren verunreinigt ist.

Mononitrochlorcymol, $C_6H_2(C_3H_7)^1(Cl)^3(CH_3)^4(NO_2)$?, (aus Cymol) wird analog der Bromverb. aus Chlorcymol (p-Propyl-o-chlortoluol) gewonnen. Es bildet eine dunkelrote, schwere, stark moschusartig riechende Fl.

Dinitrochlorcymole, $C_6H(C_3H_7)^1(Cl)^3(CH_3)^4(NO_2)_2$?, (aus Cymol) werden wie die

Dinitrobromcymole (aus Cymol) dargestellt. Der erstarrende Teil des Gemisches wurde als das Dinitrobromcymol (F. 108—109°) von v. GERICHTEN B. **11**. 1091) identifiziert. Der flüssig bleibende Teil bildete eine rote, schwere, stark nach bitteren Mandeln riechende Fl. Er ist ebenfalls ein Dinitrochlorcymol. (Gz. **18**. 289—97. 10/10. [Aug.] 88. Turin. Chem. Lab.) BORNTRÄGER.

M. Fileti und **F. Crosa**, *Oxydation der Chlor- und Bromcymole aus Thymol und Cymol.* Bei der Oxydation des *Bromcymols (p-Propyl-o-bromtoluols)* aus Cymol mit Chromsäure und verd. HNO_3 entstand nur m-Brom-p-toluylsäure vom F. 203 bis 204°, wie schon LANDOLPH (B. **5**. 268) angegeben hatte.

Das *Chlorcymol (p-Propyl-o-chlortoluol)*, aus Cymol, zeigte den K. 216—218° u. nicht den von v. GERICHTEN (B. **10**. 1249) angegebenen K. 208—211°. Bei der Oxydation mit verd. HNO_3 (D. 1,29—1,39) entstand, wie auch v. GERICHTEN fand, die m-Chlor-p-toluylsäure (korr. K. 199—201°)

Das *Bromcymol (p-Propyl-m-bromtoluol)* aus Thymol giebt bei der Oxydation die schon von FILETI (Gz. **16**. 287) untersuchten Prodd. Die Vff. beschreiben jetzt genau die Darstellung und die Umwandlungsprodd. der *Bromnitrotoluylsäure* vom F. 199—200°, welcher die Formel $C_6H_2(CO_2H)^1(Br)^2(NO_2)^5(CH_3)^4$ zukommt. Am besten kocht man während 8 Stunden das Mononitrobromcymol aus Thymol (siehe FILETI und CROSA, Gz. **18**. 289) mit 15 Teilen HNO_3 vom D. 1,39. Die aus Bzn. kryst. Säure zeigt den F. 199—200°. Das Ca-Salz, $(C_8H_5NO_4Br)_2Ca.5H_2O$, bildet gelbliche, glänzende Prismen. Das Mg-Salz (+ $8H_2O$) ist swl. in k. W., zl. in sd. W. Es bildet grofse strohgelbe Blätter. Na-Amalgam führt die Säure in wss. Lsg. in die m-Amido-p-toluylsäure (AHRENS, Zeitschr. f. Chemie **5**. 104 vom F. 164—165°) über, wenn man von Zeit zu Zeit mit HCl neutralisiert. Wird die Bromnitrotoluylsäure vom F. 199 bis 200° einen Tag lang mit konz. alkohol. NH_3 auf 180° erhitzt, so entsteht *o-Amido-m-nitro-p-toluylsäure*, $C_6H_2(CO_2H)^1(NH_2)^2(NO_2)^5(CH_3)^4$. Die Säure kryst. in gelben Nadeln vom F. 235—236°. Sie ist fast unl. in k. W., wl. in sd. W. und enthält 1 Mol. Krystallwasser. Eine kleine Menge in wss. NH_3 unl. Produktes erwies sich als *Nitro-m-toluidin*, $C_6H_3(CH_3)^1(NO_2)^3(NH_2)^5$. Diese Verb. entsteht direkt aus der o-Amido-m-nitro-p-toluylsäure durch Erhitzen mit konz. alkoh. NH_3 auf 180° oder besser mit rauchender HCl auf 130—150°. Das Nitro-m-toluidin hat den F. 135—136° (s. BEILSTEIN und KUHLBERG, A. **158**. 348) und ihm kommt die Konstitution $C_6H_3(CH_3)^1(NH_2)^3(NO_2)^6$ zu, da es bei der Reduktion mit Sn und HCl vom D. 1,1 das p-Toluylendiamin (K. 273—274°, F. 64°, NIETZKI, B. **10**. 1157) liefert. Damit sind auch die Formeln der o-Amido-m-nitro-p-toluylsäure und der obigen Bromnitrotoluylsäure (*o-Brom-m-nitro-p-toluylsäure*) bewiesen. Wenn letztere Säure mit alkoh. Schwefelammonium auf 120° erhitzt wird, so entsteht *o-Brom-m-amido-p-toluylsäure*, $C_6H_2(CO_2H)^1(Br)^2(NH_2)^5(CH_3)^4$. Besser ist die Ausbeute bei Anwendung von $FeSO_4$ in wss. ammoniakalischer Lsg. und Erhitzen im Wasserbade. Die Säure ist wl. in W. und Ä., zl. in k. A., swl. in Chlf. und Petroläthern. Der F. ist 186—187°. Wenn man die Verb. in wenig A. l., eine alkoh. Lsg. von N_2O_3 und darauf soviel Ä. zusetzt, dafs eine Fällung eintritt, so fällt die Diazoverb. als weifses krystallinisches Pulver aus, welches bei der Behandlung mit konz. HBr sich zunächst l. und dann in ausfallende *p-Dibrom-p-toluylsäure*, $C_6H_2(CO_2H)^1(Br)_2^{2\,u.\,5}(CH_3)^4$, (siehe SCHULTZ, B. **18**. 1762) übergeht. Diese ist l. in A. u. Ä., wl. in Chlf. und k. Bzn., zl. in h. Bzn. Der F. ist 200—201°. Der Äthyläther bildet farblose Nädelchen vom F. 49°.

Wird die soeben erwähnte Diazoverb. *(m-Diazoamido-o-brom-p-toluylsäure)* mit A. zers., die Fl. verdampft, der Rückstand mit W. versetzt, die Fällung durch NH_3 gel. und nun mit HCl versetzt, so fällt die *o-Brom-p-toluylsäure*, $C_6H_3(CO_2H)^1(Br)^2(CH_3)^4$, aus, welche nach dem Krystallisieren aus Bzn. den F. 140—141° zeigt. Dieselbe ist ll. in A., Ä. und Bzl., wl. in sd. Petroläthern und k. W.

Als das *Chlorcymol (p-Propyl-m-chlortoluol)* aus Thymol mit 15 Teilen HNO_3

vom D. 139° einen Tag lang gekocht wurde, entstand *m-Chlor-o-nitro-p-toluylsäure*, $C_6H_2(CO_2H)^1(Cl)^2(NO_2)^5(CH_3)^4$, vom F. 180—181°, unl. in W., l. in A. u. Ä., wl. in k. Bzl., zl. in sd. Bzl. Das Ba-Salz ($+ 3^1/_2H_2O$) bildet in W. l. Nadeln. Das Mg-Salz ($+ 3H_2O$) gelbliche, in W. l. Tafeln. Als Nebenprod. bei der Darst. dieser Säure entsteht *Chlorterephtalsäure*, $C_6H_3Cl(CO_2H)_2$, vom F. 300°, welche bei der Behandlung des Prod. mit sd. Bzl. ungelöst bleibt. Sie wurde zur Reinigung in den Methyläther übergeführt, dieser verseift und die Säure aus wss. A. umkrystallisiert. Die Säure ist fast unl. in W., unl. in Bzl., l. in A. und Ä. Der *Methyläther*, $C_{10}H_9O_4Cl$, krystallisiert aus wss. A. in weißen Nadeln vom F. 59—60°. (Gz. **18.** 298—313. 10/10. [Aug.] 88. Turin. Chem. Lab.) BORNTRÄGER.

F. **Nölting** und B. **Pick**, *Über Dinitro-o-xylenole.* Beim Waschen des rohen Nitro-o-xylols mit NH_3 oder $SO_2(NH_4)_2$ erhält man ein goldgelbes Ammonsalz (JACOBSON B. **17.** 160), aus welchem Säuren *Dinitro-o-xylenol*, $C_6H(CH_3)_2(NO_2)_2OH$, gelbe Nadeln, F. 127°, kl. in W., wl. in k., ll. in sd. A. abscheiden. Zum Vergleich wurden die beiden o-Xylidine durch Diazotieren und Erwärmen mit HNO_3 in Dinitroxylenole übergeführt und aus krystallisiertem Xylidin, $C_6H_3(CH_3)_2^{1.2}(NH_2)^4$, das obige Xylenol also wahrscheinlich $C_6H(CH_3)_2^{1.2}(NO_2)^{3.5.4.6}(OH)^4$, erhalten. Das *Dinitro-xylenol*, $C_6H(CH_3)_2^{1.2}(NO_2)_2^{4.6}(OH)^3$, aus flüssigem o-Xylidin, $C_6H_3(CH_3)^{1.2}(NH_2)^3$, hellgelbe Nädelchen aus A., F. 82°, NH_4-Salz, gelbe Nadeln, in W. löslicher als das obenerwähnte, bildet sich nach brieflichen Mitteilungen v. JACOBSON in sehr geringer Menge ebenfalls beim Nitrieren von o-Xylol mit rauchender H_2SO_4. (B. **21.** 3158 bis 3160. 26/11. [1/11.] 88. Mühlhausen i. E. Chemieschule.) WAGNER.

F. G. **Mathews**, *Cinnamyldiäthacetat.* Um den Cinnamyldiäthylessigsäureester darzustellen, läßt man eine in molekularen Verhältnissen gemischte und mit HCl gesättigte Lsg. von Benzaldehyd mit Diäthylacetessigsäureester einen Monat lang ungefähr stehen. Es scheiden sich allmählich Krystalle ab, die aus der gewünschten Verb. in reinem Zustande bestehen. Bei Einw. von Bariumhydroxyd entstehen Cinnamyl- und Diäthylessigsäure neben geringen Mengen eines Ketons. Ein Versuch, in ähnlicher Weise das entsprechende Monäthylderivat darzustellen, schlug fehl, ebenso der Vers. zur Darst. ähnlicher Derivate von Mono- und Dimethylacetessigsäureestern. Die Reaktion scheint hier komplizierter zu sein, als bei den entsprechenden Äthylverbb. (LChS. [15/11.*]; ChN. **58.** 263. 30/11. 88.) SACHSSE.

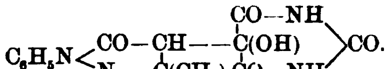
Arthur T. Mason, *Die Einwirkung von Äthylendiamin auf Bernsteinsäure.* Es entsteht zuerst das Additionsprod., $C_2H_4(COOH)_2C_2H_4(NH_2)_2$, welches in dicken, weißen Prismen krystallisiert, die bei 181—182° schm. Über diese Temperatur erhitzt, entsteht unter Verlust von W. *Äthylendisuccinimid*, welches bei 250—251° schm. u. bei 305° unzersetzt destilliert. Diese Verb. giebt, mit Zinkstaub destilliert, die Pyrrolreaktion, sie wird durch Br und W. bei 120° nicht angegriffen, aber bei 180° entsteht Bromwasserstoffäthylendiamin. Aus dem Diimid entsteht die *Äthylendisuccinaminsäure*, wenn man es mit Barytwasser kocht. Die Säure krystallisiert ans W. in farblosen, bei 184—185° schm. Krystallen. Ihr Silbersalz ist wasserfrei, das Kalksalz hat die Formel $C_{10}H_{14}N_2O_6Ca + 3H_2O$. (ChN. **57.** 241.) SACHSSE.

E. **Nölting**, *Über die Sulfosäure des Phenylcarbaminsäuremethylesters.* Den von HENTSCHEL (B. **18.** 977) für Imidosulfobenzoësäuremethylester gehaltenen Körper aus rauchender H_2SO_4 u. Phenylcarbaminsäuremethylester dargestellten Körper hält Vf. für die Sulfosäure des Phenylcarbaminsäuremethylesters (vgl. HENTSCHEL, Jpr. **34.** 423), da die Verb. nicht diazotiert werden kann, dagegen leicht aus sulfanilsaurem Na u. Methylchlorformiat erhalten wird. — *Carbanilsäuremethylester* spaltet sich nicht, wie erwartet wurde, nach $CO(OCH_3)NHC_6H_5 + CaO = CaCO_3 + C_6H_5.NHCH_3$, es destillieren Anilin, Mono- und Dimethylanilin, während Carbanilid im Rückstand bleibt. (B. **21.** 3154—55. 26/11. [1/11.] 88. Mühlhausen i. E. Chemieschule.) WAGN.

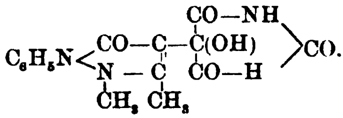
O. Burchard und **A. Michaelis**, *Über α-Äthylenphenylhydrazin.* (Vorl. Mittlg.) Im Anschlusse an die Arbeiten von MICHAELIS (B. **19**. 2449) und PHILLIPS (**87**. 1350) teilen Vff. mit, dafs sie aus mit Bzl. übergossenem Natriumphenylhydrazin mit Äthylenbromid *α-Äthylenphenylhydrazin*, $C_6H_5.N(NH_2).C_2H_4.N(NH_2)C_6H_5$, erhielten, Prismen oder Blätter, F. 90°, wl. in k., ll. in h. A. und Ä., reduziert FEHLING'sche Lsg. erst allmählich beim Erwärmen. Mit Aldehyden kondensiert sich die alkoh. Lsg. sofort, mit Acetaldehyd entsteht ein Dihydrazid, F. 82°, mit Benzaldehyd ein solches, F. 93°. Die Unters. wird fortgesetzt. (B. **21**. 3202—4. 26/11. [17/11.] 88. Aachen, opt. Lab. d. k. techn. Hochsch.) WAGNER.

G. Pellizzari, *Verbindungen des Alloxans mit den Pyrazolbasen.* Eine wss. Lsg. von *Alloxan* 1. *Phenylmethylpyrazolon* (C. **87**. 895) und dessen Methylderivat *(Antipyrin)* auf. Beim Kochen fallen *Phenylmethylpyrazolontartronylharnstoff* (I), resp. *Antipyrintartronylharnstoff* (II) krystallinisch aus.

I.

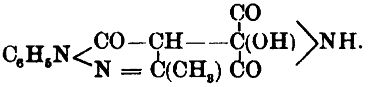


II.

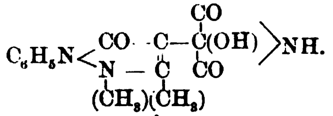


Beide Prodd. resultieren wasserfrei. Der zweite erscheint auch aus W. ohne Krystallw. Er ist w. l. in W., zers. sich bei 261°. Die erste Verb. krystallisiert aus W. in langen Nadeln mit 3 Mol. Krystallw., aus A. wasserfrei. Sie zers. sich bei 170—180°. Beide verbinden sich mit Säuren und Basen. Die Chlorhydrate werden schon durch k. W. zers. Das Antipyridinderivat giebt ein Ag-Salz mit 1 Atom Ag. KOH scheidet aus beiden Verbb. allmählich das Alloxan ab, bis auf dessen Acetonkohlenstoff. In der Kälte werden zuerst NH_3 und CO_2 gebildet, und Essigsäure fällt nunmehr *Phenylmethylpyrazolontartronylimid* (I), resp. *Antipyrintartronylimid* (II) aus.

I.

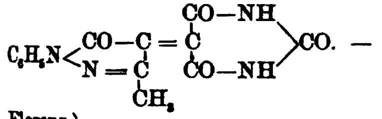


II.



Auch diese beiden Verbb. funktionieren als Säuren und als Basen. Die zweite ist l. in A. und W., sie krystallisiert in weifsen Nädelchen vom F. 245—250° (Zers.). Die erste ist leicht zersetzlich und krystallisiert nicht gut. — Heifse KOH zers. die zwei genannten Derivate des Phenylmethylpyrazolons unter Ausscheidung von NH_3 und CO_2, und es bleibt nur noch ein einziges Kohlenstoffatom vom Alloxan am Pyrazolreste haften, wodurch *Phenylmethylmethoxylpyrazolon*, $C_6H_5N = [-CO-CH(CH_2.OH)-C(CH_3) = N-]$, resultiert. Dies ist weifs, unl. in W., Ä. und Bzn., l. in h. A., Essigsäure und Alkalien. Es krystallisiert in kleinen sphärischen Aggregaten. Bei 180—185° entwickelt die Verb. 1 Mol. W. und geht in *Phenylmethylmethylenpyrazolon*, $C_6H_5N = [-CO-C(=CH_2)-C(CH_3) = N-]$, über. (NB. Im Originale steht $C_6H_5N + [-CO-CH(=CH_2)-C(CH_3)=N-]$, wohl infolge eines „lapsus calami"! Ref.) Am besten stellt man diese Verb. durch Erhitzen der Lsg. der vorigen in A. oder Essigsäure dar. Das Phenylmethylmethylenpyrazol krystallisiert in langen, orangegelben Nadeln vom F. 178°, unl. in W., Ä. und KOH, ll. in Bzn. Es hat weder sauren, noch basischen Charakter. Bei der Reduktion mit Essigsäure und Zn liefert es anscheinend *Phenyldimethylpyrazolon*, $C_6H_5N=[-CO-CH(CH_3)-C(CH_3)=N-]$, welches in weifsen Nädelchen vom F. ca. 120° krystallisiert und ll. ist in A. — Die beiden obigen Derivate des Antipyrins gehen bei der Einw. von sd. KOH oder konz. HCl direkt in eine Verb. (*Formylantipyrin*, $C_6H_5N=[-CO-C(CHO)=C(CH_3)-N(CH_3)-]$?) über, dessen Chlorhydrat mit 1 Mol. W. krystallisiert

und beim Erhitzen mit W. dissociiert, wobei die freie Base ausfällt. Diese ist unl. in W., Ä. und Bzn., l. in h. A., F. 238° (Zers.). Die Verb. reagiert als Säure und als Base; sie ist nicht reduzierbar, verbindet sich nicht mit Phenylhydrazin nnd Hydroxylamin. Der *Phenylmethylpyrazolontartronyharnstoff* liefert mit sd. HCl eine orangerote Verb., welche sich bei 250° zers., unl. ist in W., wl. in A. Mit KOH entwickelt sie NH_3. Dieselbe ist wahrscheinlich *Phenylmethylpyrazolonmalonylharnstoff*,



— HNO_3 zerstörte in den beiden obigen Alloxanverbb. völlig den Alloxanrest und gab mit dem Antipyrinderivat nur Nitroantipyrin vom F. 273°. (Gz. **18**. 340—44. 10/10. [Aug.] 88. Florenz.) Bornträger.

G. Pellizzari u. **V. Matteucci**, *Untersuchungen über einige Amidosulfonsäuren*. (Gz. **18**. 314—326. 10/10. 88. C. **88**. 1000.) Bornträger.

H. Molisch und **S. Zeisel**, *Ein neues Vorkommen von Cumarin*. Die Pflanze, um welche es sich hier handelt, gehört zu den Kompositen und heifst Ageratum mexicanum. Dieselbe riecht nicht nach Cumarin und enthält diesen Stoff im freien Zustande nicht während des Lebens. Erst nach dem Tode tritt der Geruch auf, und es scheint daher, dafs das Cumarin erst nach dem Absterben gebildet, bzw. frei wird. In welcher Verb. das Cumarin in der Pflanze enthalten ist, liefs sich noch nicht entscheiden, möglicherweise ist eine kleine Menge davon als o-cumarinsaures Cumarin vorhanden, wenigstens konnte o-Cumarinsäure in der Pflanze nachgewiesen werden. Es mufs freilich dahingestellt bleiben, ob diese kleine Menge nicht vielleicht während der Darst. durch Aufnahme von W. aus ihrem laktonartigen Anhydride, dem Cumarin, erst gebildet worden. Aufserdem enthält das wss. Extrakt der Ageratumblätter eine alkaloidartige Substanz, welche durch Phosphorwolframsäure und auch durch Kaliumperjodid gefällt wird. Die Hauptmenge des Cumarins kommt bei Ageratum in den Blättern vor, die Blüten scheinen nur Spuren, die Wurzeln gar keins zu enthalten. (Bot. **6**. 353—58. 7/12. 88.) Sachsse.

P. Petit, *Die Zersetzung der Benzidinchlorhydrate durch Wasser*. Es bestehen zwei Chlorhydrate, $C_{24}H_{12}N_2.2HCl$ und $C_{24}H_{12}N_2.HCl$, von welchen letzteres entsteht, wenn man ersteres mit einer grofsen Menge W. behandelt. Vf. hat diese Wirkung des W. auf beide Salze untersucht und findet, dafs dieselbe nach zwei bestimmten Gesetzmäfsigkeiten vor sich geht. 1. So lange die Konzentration nicht 5,4 g pro Liter erreicht, wird ein konstanter Bruchteil, $^{34}/_{1000}$, des Dichlorhydrats in Monochlorhydrat, welches gel. bleibt, und in HCl zers. 2. Überschreitet die Konzentration 5,4 g, so setzt sich krystallisiertes Monochlorhydrat ab. Die Menge ω des zersetzten Dichlorhydrats läfst sich durch die Gleichung $\omega = \omega_0 + m\alpha$ ausdrücken, in welcher ω_0 $^{34}/_{1000}.5,4$, α den Überschufs über 5,4 g und m den Bruch $^{81}/_{1000}$ bedeutet. (Cr. **107**. 839—41. [19/11.*] 88.) Sachsse.

H. G. Colman, *Derivate des Methylindols*. Durch die Einw. von Natriumhypobromitlsg. auf Methylindol erhielten Fischer und Hess eine bromierte Verb., welche bei Behandlung mit Alkali Methylpseudisatin gab. Die gebromte Verb. ist *Dibrommethyloxindol*, eine weifse krystallinische Substanz, welche bei 204° unter Zers. schm. Ersetzt man das Hypobromit durch Natriumhypochlorit, so erhält man das entsprechende *Dichlormethyloxindol*, welches bei 145—147° schm. Beide Substanzen geben beim Kochen mit Alkali oder besser mit W. Methylpseudisatin. Von diesem wurde das Phenylhydrazon und das Oxim dargestellt, gelbe krystallinische Verbb., die bei 145—146°, bzw. bei 180—183° schm. Durch Reduktion von Dibrommethyloxindol in saurer Lsg. wird *Monobrommethyloxindol* und *Methyloxindol* erhalten. Beide sind weifse krystallinische Verbb., welche bei 132—134°, bzw. bei 86—88° schm. Methylpseudisatin giebt bei der Reduktion in saurer oder alkal. Lsg. Methyl-

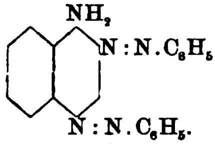
dioxindol, welches aus Bzl. in bei 149—151° schm. Nadeln oder Prismen krystallisiert. (ChN. **57**. 241.) SACHSSE.

G. Kassner, *Weitere Untersuchungen über das Panicol.* Von der Ansicht ausgehend, dafs das Panicol (vgl. **88**. 1264) ein Abkömmling der Benzolreihe sei, unterwarf Vf. dasselbe zunächst der Behandlung mit Brom. Das erhaltene Prod. war indes keine Bromverb., und es ist daraus zu schliefsen, dafs das Panicol, wenn es ein Benzolderivat ist, in seinem Kern kein einziges vertretbares Atom besitzen kann. Die durch Einw. von Brom entstehende krystallinische Verb. hatte die Zus. $C_{12}H_{20}O_2$, unterschied sich also vom Panicol durch ein Mehr von 1 Atom O. In Übereinstimmung mit den bei Einw. von Brom erhaltenen Resultaten liefs sich auch durch Schwefelsäure eine Sulfosäure nicht erhalten. Es entstand nur ein amorpher Körper, dessen Zus. sich der eines Kohlenwasserstoffs näherte. Auch die Einw. rauchender Salpetersäure auf Panicol führte nicht zu bestimmten Resultaten. Eine Oxydation des Panicols gelang nur, nachdem dasselbe in Eisessig gel. war, durch Chromsäureanhydrid. Das Prod. bestand aus der *Panicolsäure*, $C_{13}H_{18}O_5$, welche zweibasisch ist, und deren Formel demnach $C_{10}H_{13}.OCH_3.(COOH)_2$ geschrieben werden mufs. Die Panicolsäure bildet eine weifse zerreibliche Masse, ll. in Ä. und A., wl in W., die Lsg. besitzt, wie die Säure selbst, einen bitteren Geschmack. Vf. schliefst hieran einige Betrachtungen über die Konstitution des Panicols, nach denen er dasselbe für ein *hydrogenisiertes Naphtalin* zu halten geneigt ist. (Ar. **26**. [3.] 1001—17. 7/12. 88.) SACHSSE.

W. Palmaer, *Über die Einwirkung von Schwefelsäure auf α-Nitronaphtalin.* Neben α-(α'-α²-)Nitronaphtalinsulfosäure (CLEVE, H. II. 155) entsteht bei 10stünd. Einw. von 2 Thln. H_2SO_4 und 1 Thl. rauchender H_2SO_4 auf dem Wasserbade auch β- und δ-Säure. Beim Eingiefsen in W. scheidet sich die meiste α-Säure ab, nach Neutralisation mit Kreide die Ca-Salze der α- und β-Säure, aus den Mutterlaugen wurden nach Überführung in K-Salze durch PCl_5 noch die Chloride der β- und der δ-Säure gewonnen. Da bei der Destillation des letzteren mit PCl_5 Dichlornaphtalin, F. 61°, erhalten wird, so ist die δ-Säure die *α-Nitro-β-sulfosäure*. Von ihren Salzen werden beschrieben: $C_{10}H_6(NO_2)SO_3K + {}^1/_2H_2O$, gelbe, biegsame, in w. und k. W. ll. Nadeln; Na-Salz, Nadeln, $C_{10}H_6(NO_2)SO_3Ag$, ll. Nadeln; $[C_{10}H_6(NO_2)SO_3]_2Ba + 3{}^1/_2H_2O$, Nadeln, l. in 9,1 Thln. sd. und 377 Thln. W. von 17°, Ca-Salz, ll. Nadeln; $Pb[C_{10}H_6(NO_2)SO_3] + 3H_2O$; $Mg[C_{10}H_6(NO_2)SO_3] + 9H_2O$; $Mn [C_{10}H_6(NO_2)SO_3] + 10H_2O$; $Cu[C_{10}H_6(NO_2)SO_3] + 8H_2O$, grüne Prismen, verwittert; $Zn[C_{10}H_6(NO_2)SO_3] + 10H_2O$. Das Chlorid, F. 126°, der β-Säure krystallisiert monosymmetrisch, würfelähnlich, 0,9956:1:1,8308, β 81°28', Achsenebene = Symmetrieebene, Amid, gelblichweifse Nädelchen, F. 184°. (B. **21**. 3260—64. 26/11. [7/11. 88.) Upsala. Univers.-Laborat.) WAGNER.

C. Krohn, *Über α-Naphtolbidiazobenzol und α-Naphtylaminbidiazobenzol. I. α-Naphtolbidiazobenzol (Phenyl-disazo-α-naphtol),* $C_{10}H_5(OH)(N_2C_6H_5)$, entsteht beim Einfliefsen von 2 Mol. Diazobenzolchlorid in schwach alk. Lsg. von α-Naphtol und wird aus Anilin umkrystallisiert, dunkelgrüne Nadeln, F. 183°, sll. in Chlf., ll. in Ä., Bzl., sd. Anilin, wl. in Ligroïn, A. und Eisessig, die Lsg. in konz. H_2SO_4 ist dunkelgrün, die der Acetylverbb. fuchsinähnlich. Durch Reduktion mit Sn und HCl entsteht Anilin und α-β-Diamido-α-naphtol. Dasselbe Diamidonaphtol entsteht aus „Echtbraun“, demnach ist auch die Konstitution dieses Kondensationsprod. aus 2 Mol. Diazosulfonilsäure und 1 Mol. α-Naphtol aufgeklärt. β-Naphtol liefert keine entsprechende Disazoverb. *II. α-Naphtylaminbidiazobenzol (Phenyldisazo-α-naphtylamin)* entsteht durch Einw. von 1 Mol. Diazobenzolchlorid auf die mit Natriumacetat versetzte alkoh. Lsg. von 1 Mol. Naphtylaminmonoazobenzol, rote Nadeln aus Anilin, F. 189°, ll. in Chlf., sonst wl., liefert eine gelbe Acetylverb., F. 265°, welche in H_2SO_4 mit brauner Farbe l. ist. Das bei der Reduktion durch Sn und HCl ent-

stehende Triamidonaphtalin giebt in Eisessiglsg. mit Phenanthrenchinon ein Azin, sonach hat das α-Naphtylaminbidiazol die Formel:

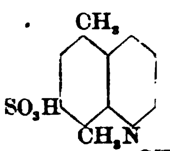


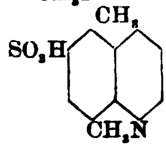
(B. **21**. 3240—42. 26/11. [14/11. 88.] Mülhausen i. Els. Chemieschule.) WAGNER.

P. T. Cleve, *Über δ-Amidonaphtalinsulfosäure.* Beim Nitrieren der Naphtalin-β-sulfosäure werden mindestens drei Nitrosulfonsäuren gebildet, die annähernd durch die Ba-Salze getrennt werden. Das ll. Salz ist das der δ-Säure (s. vor. Refer.), aus der entsprechenden Amidosäure wurden folgende Verbb. gewonnen. $NaC_{10}H_6(NH_2)SO_3 + {}^1/_2H_2O$, sehr ll. Nadeln; $Ca[C_{10}H_6(NH_2)SO_3]_2 + 2H_2O$ ll.; $Ba[C_{10}H_6(NH_2)SO_3]_2$, wl. Nadeln; $Zn[C_{10}H_6(NH_2)SO_3]_2 + 4H_2O$, wl. gelbe Nadeln (charakteristisches Salz), wasserfrei bei 100—110°, Ag-Salz unl., δ-Diazonaphtalinsulfosäure, $C_{10}H_6N_2SO_3$, rehfarbenes Pulver aus in A. suspendierter Säure und N_2O_3; bei Anwendung von verd. A. entsteht ein violetter Azofarbstoff, $C_{10}H_6(SO_3H).N:N.C_{10}H_5(NH_2)SO_3H + 2^1/_2H_2O$; $C_{10}H_6(NH_2)SO_2NH_2$, gelbliche bis braungelbe Nadeln, F. 181°, dessen Acetylverb. $C_{10}H_6(NH.C_2H_3O)SO_2NH_2 + {}^1/_2H_2O$, Nadeln aus h. W. F. 213°, der Harnstoff $C_{10}H_6{<}{}^{NH.CO.NH}_{SO_2NH_2CO.NH_2}$, amorph, wl. F. 225°; das Amidothionaphtol $2C_{10}H_6.NH_2.SH + C_2H_5OH$, aus dem Amid mit HJ und im Rohr. (B. **21**. 3264—67. 26/11. [7/11.] 88. Upsala. Univ.-Lab.) WAGNER.

Arthur T. Mason, *Acetamid und Phenanthrachinon.* Beim Erhitzen von Oximid mit Eisessig auf 220—230° in zugeschmolzenen Röhren bildet sich Acetamid, welches indes beim Umkrystallisieren aus Ä. oder Bzl. seinen eigentümlichen als charakteristisch geltenden Geruch vollständig verloren hat. Auch gewöhnliches, durch Destillation von Ammoniumacetat dargestelltes Acetamid wird geruchlos, wenn man es zweimal destilliert und den ersten Anteil des Destillats bei Seite läfst. Erhitzt man Acetamid in zugeschmolzenen Glasröhren mit Phenanthrachinon auf 220—230°, wobei man Eisessig als Lösungsmittel anwendet, so erhält man *Diphenanthrapiazin,* eine indifferente Substanz, welche erst über 400° schm. und zu der Azingruppe gehört. (ChN. **57**. 241.) SACHSSE.

E. Nölting und **J. Frühling**, *Zur Kenntnis der p-Xylochinolinsulfosäuren.*





Die B. **19**. 144; H. II. 389 zuerst erwähnte Xylidinsulfosäure, $C_6H_2(CH_3)_2{}^{1.4}(SO_3H)^6NH_2)^2$, und die daraus gewonnene Xylochinolinsulfosäure wurde näher studiert Beschrieben werden: *Xylochinolinsulfosäure,* $C_{11}H_{10}N(SO_3H)$, kurze Prismen, wl. in k. W. sll. in h. W. u. verd. Essigsäure, $(C_{11}H_{10}NSO_3)_2Ba + H_2O$; Nadeln, ll. in h. W., $C_{11}H_{10}NSO_3K + H_2O$, sll. Die isomere Säure aus p-Xylidin ist ähnlich, aber weniger l., ihr Ba-Salz bildet ll. Blättchen mit ein oder zwei H_2O, das K-Salz wasserfreie Nadeln oder Blättchen. Aus beiden Säuren oder ihren Salzen entsteht bei trockener Destillation *p-Xylochinolin,* welches beim Sulfonieren die zweite Säure liefert. Zur Sulfonierung war 36 stündiges Erhitzen mit 5 Mol. H_2SO_4 auf dem Wasserbade erforderlich. (B. **21**. 3156—58. 26/11. [1/11.] 88. Mühlhausen im Els. Chemieschule.) WAGNER.

G. Pellizzari, *Alloxandisulfite organischer Basen.* (Gz. **18**. 329—39. 10/10. [Juni]. 88. — C. **88**. 1546).

G. Albini und **G. Sanna-Salaris**, *Über das Strychnin.* Die Vff. fanden, dafs ein Kaninchen, welchem 20 Tage lang täglich 0,0005 g *Strychnin* eingespritzt wurden,

nur in den ersten zwei Wochen Konvulsionen zeigte, und dafs die Dose allmählich noch weiter gesteigert werden konnte, so dafs sie bei diesen Versuchen, welche sich über 45 Tage erstreckten, schliefslich 0,14 g erreichte, ohne dafs schwere Wirkungen, aufser leichten Zuckungen, eintraten. Der Organismus kann sich also an das Strychnin gewöhnen. Im Harne war nie Strychnin nachzuweisen. (RNap. [2] **2.** 410—412. [4/8*. 88.]). Bornträger.

W. C. Brögger, *Krystallform der Lävopimarsäure und der Dextropimarsäure.* Erstere ist rhombisch, und zwar sphenoidisch hemiëdrisch mit den Axenelementen 0,81042 : 1 : 0,61407. Die Dextropimarsäure, für welche der rhombische Charakter schon früher bestimmt worden war, lieferte bei Messungen, welche an ganz besonders schönen Krystallen ausgeführt werden konnten, die Axenverhältnisse 0,71627 : 1 : 1,89533. (ZKr. **14.** 623—24. im Ausz. Referent H. Bäckström 12/10. 1888. Stockholm.) Nies.

M. Hayduck, *Über die bitteren und harzigen Bestandteile des Hopfens.* Vf. hat aus dem Hopfen nach einem ausführlich beschriebenen Verfahren drei verschiedene in W. l. Harze abgeschieden, welche er als α-, β- und γ-Harz bezeichnet. Das α-Harz ist ein Weichharz, fast geruchlos, von nachhaltig bitterem Geschmack, besitzt die Eigenschaften einer schwachen Säure, l. in den gewöhnlichen Lösungsmitteln für Harze, namentlich auch in Petroleumäther, wl. in W. Setzt man das α-Harz der Temperatur des siedenden W. aus, so beobachtet man die Umwandlung in drei harzige Prodd., welche sich durch Löslichkeitsverhältnisse, Verhalten gegen Metallsalze etc. von der Muttersubstanz unterscheiden. Das β-Harz ist dem α-Harz sehr ähnlich, zeigt aber einen starken hopfenartigen Geruch und unterscheidet sich vom letzteren auch durch sein Verhalten gegen Metallsalze, es ist übrigens möglicherweise keine einheitliche Substanz. Durch Kochen des β-Harzes mit W. erhält man ebenfalls drei harzige Umwandlungsprodd. Das γ-Harz ist fest und spröde, geschmacklos, in Petroleumäther unl. Die drei beschriebenen harzartigen Körper aus dem Hopfen wurden bei Verarbeitung verschiedener Hopfen nach demselben Verfahren in gleicher Weise wieder erhalten. Auch aus dem Lupulin wurden dieselben drei Harze dargestellt.

Die krystallisierende Hopfenbittersäure wurde zuerst von Lermer dargestellt und von Bungener genauer untersucht. Vf. bestätigt des letzteren Angaben und hat danach die Hopfenbittersäure aus dem Lupulin im reinen Zustande erhalten. Aber auch aus den Hopfenzapfen wurde die Säure neben den drei Harzen abgeschieden. Das Harz aus dem ätherischen Hopfenöle gleicht in seinen Eigenschaften dem γ-Harze, aus dem es wahrscheinlich durch Verharzung hervorgeht, ebenso wie das α- und β-Harz wahrscheinlich aus der Hopfenbittersäure oder aus zwei krystallinischen Körpern von dem Charakter der letzteren hervorgehen.

Für die Brauerei haben nur das α- und β-Harz Bedeutung, weil sie dem Biere den gewünschten bitteren Geschmack erteilen und die wichtige Eigenschaft besitzen, Spaltpilzgärungen zu hemmen. Das γ-Harz besitzt keine dieser Eigenschaften, es ist infolge seiner Löslichkeit im Biere enthalten, mufs aber als wertloser Bestandteil angesehen werden. Die beiden in Petroleumäther l. Weichharze repräsentieren den Bitterstoff des Hopfens, die Existenz eines besonderen Bitterstoffes im Hopfen neben den bitteren Harzen hält Vf. für nicht erwiesen.

In dem Vorhergehenden ist von den mit Ä. ausziehbaren bitteren und harzigen Stoffen die Rede gewesen, da in der Praxis der Brauerei die Extraktion des Hopfens mit wss. Lsg. geschieht, so schien es von praktischem Interesse, zu untersuchen, welche bitteren und harzigen Substanzen in einem wss. Hopfenauszuge enthalten sind. Die Auszüge enthielten die durch das Kochen veränderten Weichharze und jedenfalls auch das γ-Harz. Nach viermaligem Auskochen enthielt aber der Hopfen noch bedeutende Mengen Harz (im vorliegenden Falle etwa 53%₀ des gesamten Harz-

gehaltes), und hieraus erklärt sich die Thatsache, dafs Hopfen wiederholt mit W. ausgezogen werden kann, ohne seinen bitteren Geschmack und seine antiseptischen Eigenschaften zu verlieren. Die Unters. der im fertigen Biere enthaltenen Hopfenharze führte endlich zu dem Resultate, dafs wie in den wss. Hopfenabkochungen, folgende drei Bestandteile darin enthalten sind: 1. ein weiches bitteres, in Petroleumäther l. Harz, 2. ein Harz von derselben Beschaffenheit, aber in Petroleumäther unl., 3. ein festes, schwach bitteres (in reinem Zustande wahrscheinlich nicht bitteres) Harz. Die beiden ersten sind Modifikationen des α- und β-Harzes, resp. unverändertes α-Harz. Sie bilden die wirksamen Harzbestandteile des Bieres und der wss. Hopfenauszüge.

Ein nicht unbeträchtlicher Teil der in der gehopften Würze enthaltenen harzigen und bitteren Bestandteile scheidet sich bekanntlich während der Gärung aus und bildet die sog. Harzdecke. Dieselbe besteht wenigstens zum gröfsten Teile aus zwei Bestandteilen, den Hopfenharzen und gewissen Eiweifskörpern in Verb. mit Gerbstoff.

Ein wss. Hopfenauszug übt auf die Gärthätigkeit der Hefe keinen nachteiligen Einflufs aus, dagegen wird die Gärung des stäbchenförmigen Milchsäurefermentes dadurch stark beeinträchtigt. Verschiedene Hopfensorten zeigen ein ungleiches Vermögen, die Milchsäuregärung zu hemmen. Mit zunehmendem Alter des Hopfens scheint dies Vermögen abzunehmen. Die feineren Sorten zeigten aber gegenüber den geringeren in dieser Beziehung keinen Vorzug, ebensowenig die ungeschwefelten Sorten gegenüber den geschwefelten. Der Milchsäure erzeugende Pediokokkus wurde durch Hopfenabkochung in seiner Entwickelung und Gärthätigkeit weniger gehemmt als das stäbchenförmige Milchsäureferment. Die Buttersäuregärung wurde in Malzmaischen durch Hopfenabkochung erheblich beeinträchtigt, ebenso die Gärthätigkeit der Fäulnisbakterien in eiweifshaltigen Fl. Die Essigbakterien und der Kahmpilz wurden durch Hopfen in ihrer Entwickelung nicht beeinträchtigt. Auch ein Teil der in der Decke ausgeschiedenen Harzmasse hemmt die Milchsäuregärung in hohem Grade. (WBr. **5**. 937—47. 23/11. 88.) SACHSSE.

Franz Schütt, *Weitere Beiträge zur Kenntnis des Phykoerythrins.* In Fortsetzung seiner Arbeit über diesen Gegenstand (**88**. 448) beschreibt Vf. zunächst die Fluoreszenzerscheinungen des Phykoerythrins. Das Fluoreszenzlicht bestand, gleich wie von welchen Strahlen es erregt wurde, im wesentlichen nur aus Licht von den Wellenlängen λ 590—560, hauptsächlich aber aus den gelben Strahlen, welche der Linie D benachbart sind. Eine kräftige Fluoreszenz wurde nur erregt von den Strahlen λ 600—486. Die Lsg. des Phykoerythrins wird, wie bereits ROSANOFF gefunden hat, durch Einw. von Luft und Licht entfärbt. Indes ist dieser Einflufs nur ein sehr langsam wirkender, und man wird daher bei der Darstellung des Phykoerythrins längere Zeitdauer nicht zu fürchten haben, sofern diese zur besseren Ausnutzung des Materials notwendig ist. Durch Wärme (60°) wird eine Phykoerythrinlsg. vollständig und für immer entfärbt. Das Phykoerythrin ist unl. in allen Lösungsmitteln, welche Chlorophyll lösen. Durch fraktionierte Fällung einer wss. Phykoerythrinlsg. durch A. läfst sich der Farbstoff nicht in zwei zerlegen, es handelt sich daher wahrscheinlich nur um einen einheitlichen Körper. Indes unterscheidet sich das durch A. ausgefällte Phykoerythrin von dem ursprünglichen Farbstoff optisch so wesentlich, dafs ersteres als *β-Phykoerythrin* von dem der Muttersubstanz unterschieden werden mufs. Durch Zusatz von Säuren zu einer wss. Phykoerythrinlsg. wird der Farbstoff ausgefällt. Der Niederschlag zeigt ein ganz anderes optisches Verhalten als die Muttersubstanz und wird als *γ-Phykoerythrin* bezeichnet. Kohlensäure fällt den Farbstoff teilweise, verändert ihn aber nicht oder nur wenig. Durch Zusatz von NH_3 zu der Phykoerythrinlsg. entsteht ein Niederschlag, welcher optisch dem durch A. veränderten Farbstoffe aufserordentlich nahe zu stehen scheint. Fixe Alkalien und alkalische Erden vernichten die Farbe des Phykoerythrins voll-

ständig. Durch Salze wird dasselbe aus den Lsgg. ausgefällt. (Bot. **6.** 305—23. 7/12. 88.) SACHSSE.

Physiologische Chemie.

Schärges, *Zur Blausäurebestimmung im Chloralcyanhydrat (Chloralcyanhydrin).* Gegen die von UTESCHER (**88.** 1416) vorgeschlagene Bestimmungsmethode des Blausäuregehalts im Chloralcyanhydrat durch Behandlung mit Kalilauge, Erwärmung im Dampfbade und Filtrierung nach LIEBIG wendet Vf. ein, dafs dieselbe Verluste bis zu 100% gebe. Der Grund liege darin, dafs das bei Behandlung des Präparates mit Kalilauge entstandene Cyankalium sich beim Erwärmen teilweise in ameisensaures Kali und NH_3 zers. Auch findet beim Erwärmen von Chloralcyanhydrat mit KOH und A. Bildung von Carbylamin statt. Deshalb mufs sowohl das Erwärmen als auch der Zusatz von A. bei Titrierversuchen mit dem Präparat vermieden werden. Genauere Resultate liefert die Rhodankupferbestimmung, besonders wenn zum Nachweis der Cuprisalze Guajakttinktur angewendet wird, welche Cuprosalze intakt läfst. Dafs das Chloralcyanhydrat sich in wss. Lsg. zers., sei richtig; es empfiehlt sich, dasselbe fest vorrätig zu halten und bei Bedarf kalt zu l. Als Geschmackskorrigens könne Chloralcyanhydrat natürlich nicht verwendet werden. (Ar. [3.] **26.** 984—87. Bern.) BODLÄNDER.

Hermann Block, *Die Bestandteile der Epheupflanze (Hedera helix.)* Aus den Samen wurde durch A. und Petroläther die von POSSELT (A. **69.** 62) sogenannte Hederasäure extrahiert. Die Eigenschaften derselben (F. 223°) stimmen im wesentlichen mit den früher angegebenen überein. Die Analyse bestätigte die Formel $C_{16}H_{26}O_4$. Der Körper hat vollkommen indifferenten Charakter und verdient nicht die Bezeichnung einer Säure. Aus den mit Ä. erschöpften Säuren wurde durch sdd. A. die Hederagerbsäure ausgezogen. Dieselbe giebt mit Baryt- und Bleisalzen gelbe Niederschläge und reduziert ammoniakalische Kupferlsg. Aufser leicht verseifbaren Fetten, deren Glyceringehalt nachgewiesen wurde, fand Vf. auch Cholesterin.

Das aus den Epheublättern dargestellte Glykosid hatte die Zus. $C_{32}H_{54}O_{11}$. Auch für dieses wurden im wesentlichen nur die schon früher bekannten Thatsachen bestätigt. Beim Erwärmen bis 100° gab dasselbe 1 Mol. W., bei weiterem Erwärmen bis 150° noch ein zweites. Der durch Säuren abgespaltene Zucker hat die Zus. $C_6H_{12}O_6$, der andere Spaltungskörper die Zus. $C_{26}H_{40}O_4$; F. 287° unter Zers. Von organischen Säuren fand Vf. in den Pflanzenteilen Ameisen-, Oxal- und Äpfelsäure. Über den Aschengehalt u. die einzelnen Bestandteile der Asche verschiedener Organe hat Vf. eingehende Unterss. angestellt. (Ar. [3.] **26.** 953—84. Erlangen, pharmaz. Institut.) BODLÄNDER.

Adolf von Planta, *Über die Zusammensetzung der Knollen von Stachys tuberifera.* Diese neue Gemüsepflanze stammt aus Japan und wird jetzt in Frankreich im Grofsen kultiviert. Die Pflanze ist hart, gedeiht in jedem Boden und überwintert leicht. Die Zus. I der frischen Knollen und II der Trockensubstanz war folgende:

	I	II
Wasser	78,33%	—
Proteïnstoffe	1,50 „	6,68%
Amide	1,67 „	7,71 „
Fett	0,18 „	0,82 „
N-freie Extraktstoffe	16,57 „	76,71 „
Rohfaser	0,73 „	3,38 „
Asche	1,02 „	4,70 „
Trockensubstanz	21,67%	100,00%

Von dem Gesamtstickstoff von 2,27% waren 0,91% in Eiweifsstoffen, 0,13 als in Magensaft unl., 1,23 in nicht proteïnartigen Stoffen vorhanden. Stärke war in den

Knollen gar nicht vorhanden, dagegen fand sich ein dextrinartiges Kohlehydrat, wahrscheinlich ein Galaktan in grofsen Massen. Dasselbe lieferte mit Salpetersäure Schleimsäure. (Landw. Vers.-St. **35**. 473—81. 23/11. 88.) SACHSSE.

W. Palladin, *Über Zersetzungsprodukte der Eiweifsstoffe in den Pflanzen bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff.* In der früheren Arbeit (**88**. 1159) hat Vf. gezeigt, dafs in den Pflanzen auch bei Abwesenheit von freiem O eine Eiweifszers. vor sich geht, es sollten nun die bei einer solchen Eiweifszers. in den Samenpflanzen entstehenden N-haltigen Zersetzungsprodd. nach ihrer Qualität und Quantität bestimmt werden. BORODIN hat hierüber bereits angegeben, dafs in den Pflanzen bei Abwesenheit von freiem O auf mikrochemischem Wege kein Asparagin, sondern nur Leucin und Tyrosin nachgewiesen werden kann. Die Versuchspflanzen waren Weizen, in welchem, bei Zutritt von O, Asparagin fast das einzige Zersetzungsprod. ist. Bei Abwesenheit desselben bilden sich indes die N-haltigen Zersetzungsprodd. in einem anderen quantitativen Verhältnisse. Das Asparagin entsteht nur in sehr geringer Menge, ähnlich wie bei dem Erhitzen der Eiweifsstoffe durch Säuren und Alkalien. Die Hauptprodd. der Eiweifszers. bei Abwesenheit von freiem O sind Tyrosin und Leucin. Asparagin, welches in den Pflanzen während der ersten Tage in einem O-leeren Raume gebildet wird, verschwindet nach dem Tode der Pflanzen, indem es in bernsteinsaures Ammoniak übergeht. Die Anhäufung einer grofsen Menge von Asparagin bei der Eiweifszers. in den Pflanzen kann nur bei Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffs vor sich gehen und ist also Folge einer Oxydation der Eiweifsstoffe aber keiner Dissociation. (Bot. **6**. 296—304. 7/12. 88.) SACHSSE.

Gustav Aldehoff, *Über den Einflufs der Karenz auf den Glykogenbestand von Muskel und Leber.* LUCHSINGER hatte (Diss. Zürich 1875) gefunden, dafs im Hungerzustande der Glykogengehalt der Muskeln eher schwinde als der der Leber. Daraus, dafs noch vollkommen gut zuckende Muskeln von Hungertieren oft keine Spur von Glykogen enthielten, dafs sogar zuweilen der Herzmuskel frei davon gefunden wurde, hatte LUCHSINGER den Schlufs gezogen, dafs das Glykogen nicht die direkte Kraftquelle des zuckenden Muskels sei und deshalb auch nicht zu den wesentlichen unumgänglich notwendigen Stoffen des Muskels gezählt werden könne. Vf. unternahm es, nach genauen Methoden (vgl. KÜLZ ZBi **22**. 161 und CRAMER **88**. 15) den Glykogengehalt von Muskeln und Lebern bei Hungertieren zu ermitteln. Als Versuchstiere dienten Frösche, Kaninchen, Katzen, 2 Pferde, Tauben und Hühner. W. wurde den Tieren nicht entzogen, sonst war jede Nahrungsaufnahme ausgeschlossen. Von allen Versuchstieren, mit Ausnahme der Frösche, wurde immer nur die eine Körperhälfte auf Glykogen verarbeitet; Hand in Hand mit der gewichtsanalytischen Reindarstellung des Körpers ging die polarimetrische Bestimmung, deren Resultate sich mit der ersteren deckten. Bei Fröschen ergab sich selbst nach 84tägiger Karenz in der Muskulatur ein Glykogengehalt von 0,28—0,58%, in der Leber von 0,95—5,1%. Bei Sommer- und Winterfröschen schwankt der Glykogengehalt der Muskulatur nur innerhalb enger Grenzen. Das Leberglykogen schwindet bei Sommerfröschen weit rascher als bei Winterfröschen. Auch bei den Warmblütern blieb nach sehr langer Karenz immer noch Glykogen erhalten. In den Herzen zweier Pferde waren noch nach 9tägigem Fasten 0,82 bezw. 0,58% Glykogen, in dem Herzen einer Katze selbst nach 14tägiger Karenz 0,44% Glykogen nachzuweisen. Der bei zwei alten nicht schlecht ernährten Pferden nach 9tägiger Karenz ermittelte Glykogengehalt von M. glutaeus maximus (2,43 bezw. 0,98%) und M. latissimus dorsi (1,28 bezw. 1,34%) übersteigt zum Teil sehr wesentlich alle Werte, die bis jetzt in der Muskulatur anderer Tiere, selbst nach vorausgegangener reichlicher Ernährung, gefunden worden sind. Beim Huhn schwindet nicht nur im Brustmuskel, wie WEISS (SWi 1871. **64**) gefunden hatte, sondern auch in der Muskulatur des Beins und des Körperrestes das Glykogen unter dem Einflufs der Karenz weit langsamer als in der Leber. Bei der

Taube erweist sich auch der Brustmuskel bei Karenz glykogenreicher, als die Muskulatur des Beins und des Körperrestes. Nach diesen Befunden wird die Behauptung von LUCHSINGER, dafs das Glykogen die direkte Kraftquelle des zuckenden Muskels nicht sei, nicht als sicher bewiesen anerkannt werden können (ZBi **25.** 137—62. Marburg, physiolog. Institut.) BODLÄNDER.

Eduard Manché, *Über die das Muskelglykogen betreffenden Angaben von Weifs u. Chandelon.* Die Angaben, die WEISS und CHANDELON über die Verminderung, bezw. Vermehrung des Glykogens im Muskel bei Arbeit (WEISS, SWi **84**) bei Nervendurchschneidung und bei Arterienunterbindung (CHANDELON PAr. **13.** 626) gemacht haben, sind nicht durchaus zuverlässig, weil sie mit unvollkommenen Methoden der Glykogenbestimmung angestellt wurden. Da die Versuche von CRAMER (**88.** 15) ergeben hatten, dafs der Glykogengehalt der Muskulatur beider Körperhälften normaler Weise der gleiche sei, so wurden die Versuche zur Ermittelung des Einflusses der Arbeit angestellt, indem von getöteten Fröschen der eine Schenkel möglichst schnell enthäutet, vom Rumpf getrennt, gewogen, in sdd. W. geworfen und tüchtig durchgekocht wurde. Der Fufs des anderen Schenkels wurde mit einem Gewicht beschwert, und damit dieses einen stärkeren Zug auf die Muskulatur ausübe, wurden Femur und Tibia durchtrennt. Durch Induktionsströme wurden dann die Schenkel tetanisiert. Als Resultat von 3 Versuchsreihen ergab sich, dafs bei Tetanisierung während 30 Minuten in dem tetanisierten Schenkel ein Gewichtsverlust von 12,76°/₀, bei 60 Minuten von 15,09°/₀ und bei 65 Minuten von 15,44°/₀ eintrat. Zu ähnlichen nur noch schärferen Resultalten führten Versuche, in denen Fröschen, deren Plexus ischiadicus auf der einen Seite durchschnitten wurde, wiederholt Strychnin injiziert wurde, unter dessen Einw. die Frösche 48 Stunden blieben. Die Schenkel der intakten Seite zeigten dann einen Glykogenverlust von 87,94, bezw. 84,12°/₀. Über den Einflufs, den eine Durchschneidung der Nerven auf den Glykogengehalt der betreffenden Körperhälfte ohne besondere Reizung der Muskulatur ausübt, gaben Versuche an Kaninchen Aufschlufs; in zweien derselben wurde der N. ischiadicus, in vier weiteren dieser und der N. cruralis auf der einen Seite durchschnitten. Bei einem Hunde wurde dasjenige Rindenfeld der rechten Hemisphäre, durch dessen elektrische Reizung die Muskulatur der hinteren Extremität in Zuckung versetzt werden kann, exstirpiert. Der Mindergehalt an Glykogen der intakten Schenkel betrug von 0—33,33°/₀. Die letztere Zahl wurde an einem Kaninchen gewonnen, dessen N. ischiadicus und cruralis der rechten Seite durchschnitten worden war, und das 20 Tage nach der Operation getötet worden war. Wenig entscheidend waren die Ergebnisse von Versuchen, in denen bei 3 Kaninchen und einem Hund die A. femoralis unterbunden war; es trat nur eine unwesentliche Verminderung des Glykogengehaltes ein; in ferneren 9 Versuchen an Kaninchen, denen die A. iliaca femoralis unterbunden war, schwankten die Resultate von 5,0—77,78°/₀ Glykogenverlust. Es ist möglich, dafs in den Fällen mit grofsem Glykogenverlust durch das dabei mehr oder minder auftretende Ödem eine Saccharification herbeigeführt wurde, welche die Verminderung des Glykogens bewirkte. (ZBi **25.** 163—79. Marburg, physiolog. Institut.) BODLÄNDER.

Carl Schmelz, *Experimentelle Kritik der im medizinischen Laboratorium zu Königsberg i. Pr. von M. Laves unter Leitung von O. Minkowski ausgeführten, den Ursprung des Muskelglykogens betreffenden Arbeit.* E. KÜLZ hatte (PAr. **24.** 63.) zur Entscheidung der Frage, ob auch der Muskel Glykogen bilden könne, oder ob diese Fähigkeit ausschliefslich der Leber zukomme, Versuche an Fröschen angestellt. Bei diesen Versuchen waren immer zwei gleich schweren und auch sonst gleich gearteten Tieren die Lebern exstirpiert worden; dann wurde das eine Tier ohne Nahrung lebend erhalten, dem anderen wurden Lsgg. von Traubenzucker eingespritzt. Da der Glykogengehalt der mit Traubenzucker gefütterten Frösche gröfser war als der ohne denselben aufbewahrten, so folgerte KÜLZ daraus, dafs der Muskel selbständig, unab-

hängig von der Leber, Glykogen bilden könne. Gegen diese Anschauung schienen Versuche von M. Laves (87. 1358) zu sprechen; derselbe exstirpierte Hühnern und Gänsen den einen Pektoralmuskel und die Leber und untersuchte den anderen Pektoralmuskel der einige Stunden nach dem Eingriffe getöteten Tiere. Er fand eine Abnahme des Glykogengehaltes in dem nach Exstirpation der Leber im lebenden Tiere gebliebenen Pektoralmuskel gegenüber dem des gleichzeitig mit der Leber exstirpierten Muskels. Auch wenn den Tieren erhebliche Mengen Traubenzucker beigebracht wurden, nahm der Glykogengehalt nicht minder erheblich ab.

Dem gegenüber sucht nun Vf. durch Versuche zu ermitteln, ob bei Hühnern, denen ein Pektoralmuskel exstirpiert, denen aber die Leber belassen ist, überhaupt noch nach Einfuhr von Kohlehydraten innerhalb der von Laves angegebenen Versuchsdauer eine erhebliche Vermehrung des Muskelglykogens zu stande kommt. Dem Tiere wurde nach der Operation Gerste, bezw. Traubenzucker in den Magen gebracht; vor der Operation hatten sie 3 Tage, von Entleerung des Kropfes an gerechnet, gefastet. Trotzdem also die Tiere die Leber behielten, und trotzdem die Versuchs bis 35 Stunden nach der Operation ausgedehnt wurden, trat auch nach reichlicher Zufuhr von Traubenzucker eine deutliche Vermehrung des Muskelglykogens nicht ein. Wenn in den Versuchen von Laves nach Exstirpation von Pektoralmuskel und Leber eine Verminderung des Glykogens konstatiert wurde, so kann das nicht Wunder nehmen. Die Leber ist sicher die Hauptquelle der Glykogenbildung, und wenn sie fehlt, wird der Glykogengehalt des Muskels rascher aufgebraucht werden. Daraus aber, daſs auch nach reichlicher Zufuhr von Kohlehydraten das Muskelglykogen abnimmt, darf man nicht schlieſsen, daſs den Muskeln die Fähigkeit selbständiger Glykogenbildung abgeht. Denn wenn bei Tieren, denen man die Leber beläſst, auch nach 36 Stunden noch nicht eine Vermehrung des Glykogens eintritt, so kann dies bei ihrer Leber beraubten Tieren und einer Versuchsdauer von 1—3 Stunden noch weniger der Fall sein.

An diese Unterss. schlieſst sich eine Zusammenstellung der zahlreichen im Marburger physiologischen Institute angestellten Versuche, in denen der Glykogengehalt auſser nach der gewichtsanalytischen, noch nach der von Külz (PAr. **24**. 90. C. **88**. 15) vorgeschlagenen polarimetrischen Methode bestimmt wurde. Es ergiebt sich, daſs in der Mehrzahl der Fälle die letztere Methode ausreicht und ihrer gröſseren Einfachheit wegen zu bevorzugen ist. (ZBi. **25**. 180—207. Marburg. Physiolog. Inst.) Bodl.

E. Stadelmann, *Untersuchungen über den Pepsinfermentgehalt des normalen und pathologischen Harns.* Daſs das Ferment des Harns, welches im stande ist, Fibrin in saurer Lsg. zur Lsg. oder zum Zerfall zu bringen, wirklich Pepsin sei, dafür fehlt noch ein direkter Beweis. Als solcher ist nur die von Neumeister (**88**. 256) beobachtete Thatsache anzusehen, daſs wenn Lsgg. von Protalbumose oder Heteroalbumose in das Blut eingespritzt werden, sich im Harn Pepton findet. Vf. suchte auch seinerseits den Nachweis zu führen, daſs das fragliche Ferment Pepsin sei; ist dies der Fall, so muſste es unter den gleichen Bedingungen wie Pepsin auch die Prodd. einer fortgeschrittenen Verdauung bilden. Wie Vf. schon früher (**88**. 114) gezeigt hat, ist eine Verdünnung des Harns von 1 : 3 bis 1 : 4 zur Entfaltung von dessen peptischer Wirkung die vorteilhafteste. Trotzdem wurde bei dieser Verdünnung und Zusatz von 0,25°/₀ HCl Deuteroalbumose und Pepton auch bei sehr langer Einw. aus Fibrin nicht gebildet; die Lsg. des Fibrins und Bildung von Acidalbumin und Protalbumose genügt nicht zum Nachweis der Anwesenheit des Pepsins, da auch HCl von 0,25°/₀ für sich Fibrin l. und in Acidalbumin und Protalbumose überführt. Die Weiterführung der Verdauung durch das Harnferment gelang erst, als dasselbe nach der von Wittich vorgeschlagenen Methode durch Fibrinflocken aus dem Harn konzentriert wurde. Die so mit dem Ferment beladenen Fibrinflocken lösen sich in HCl von 0,25°/₀ unter Bildung von Deuteroalbumose und Pepton. Daſs das Ferment nur in konzentrierten Lsgg. die letzteren Körper bildet, hat es mit dem aus Magensaft

dargestellten Pepsin gemein, mit welchem es sonach identisch ist. Übrigens muſs beachtet werden, daſs zwar 0,25%ige HCl für sich Pepton nicht bildet, wohl aber 1%ige. Daſs der unverdünnte Harn, trotzdem ja sein Pepsingehalt gröſser ist als der des verd., Fibrin nicht l., liegt an der groſsen Menge in ihm erhaltener hauptsächlich saurer Salze. Über den Einfluſs von Salzen auf die Pepsinverdauung hat Vf. besondere Verss. gemacht und gefunden, daſs Magnesium-, Ammonium-, Kalium- und Natriumsulfat und Natrium- und Kaliumphosphat noch in einer Verdünnung von 0,004% die Pepsinwirkung deutlich verzögern. Am meisten hinderlich für die Pepsinverdauung sind die Sulfate. Die Urate wirken noch in Konzentrationen bis 0,02% nicht hindernd ein.

Vers., die an Kranken angestellt wurden, die an Typhus, Magenkrankheiten (Carcinoma u. a.), Diabetes, Phtisis u. a. litten, führten zu keinem sicheren Ergebnis. Pepsin wurde im Harn nie vermiſst, war sogar während der Fieberperioden darin in erheblich erhöhter Menge vertreten. Auch bei Carcinomen des Magens mit absolutem Verschluſs des Pylorus war Pepsin im Harn in erhöhtem Maaſse vorhanden. Die normale Kurve in der Pepsinausscheidung durch den Harn war im Fieber immer geändert und vollkommen verschoben; indessen lieſsen sich Regelmäſsigkeiten in der Fermentausscheidung nicht feststellen; das Maximum und Minimum der Kurve verschob sich bald nach Seite des Fiebers, bald der Rekonvaleszenz. (ZBi. **25**. 208—31. Heidelberg. Physiolog. Laboratorium.) Bodländer.

Friedrich Söldner, *Die Salze der Milch und ihre Beziehungen zu dem Verhalten des Caseïns.* Betrachtet man das Verhältnis der Basen zu den Säuren der Milchasche, so fällt der groſse Überschuſs der Basen auf. Verteilt man die Basen auf die Säuren, so müſste die ganze Menge CaO und MgO als ein unl. Triphosphat in der Milch suspendiert sein, und diese noch freies Kali enthalten, was mit der amphoteren Reaktion in Widerspruch steht. Hiergegen ist indes zu beachten, daſs nicht die ganze Phosphorsäure der Milchasche als solche in der Milch vorhanden, daſs vielmehr 25% derselben dem Phosphor des Caseïns entstammen, daſs ferner das Caseïn als Säure zu betrachten ist, von welcher 100 Teile mit 1,55 Teilen CaO eine neutrale Verb. den Käsestoff der Milch bilden, und daſs endlich in der Milch auch organische Säuren (Citronensäure **88**. 1067) vorkommen. Mit Berücksichtigung dieser Verhältnisse kommt Vf. zu folgender Aufstellung. In einem Liter Milch sind vorhanden:

Chlornatrium	0,962	Dimagnesiumphosphat	0,336
Chlorkalium	0,830	Magnesiumcitrat	0,367
Monokaliumphosphat	1,156	Dicalciumphosphat	0,671
Dikaliumphosphat	0,835	Tricalciumphosphat	0,806
Kaliumcitrat	0,495	Calciumcitrat	2,133
		Calciumoxyd an Caseïn	0,465

Vf. ist der Meinung, daſs die hier auftretenden unl. Tri- und Dicalciumphosphate in der Milch suspendiert sind, während Hammarsten und nach ihm Eugling eine Lsg. dieser Salze durch Vermittelung des Caseïns angenommen haben. In ausführlicher Weise werden diese Anschauungen widerlegt. Ferner hat Schaffer, auf den Ansichten Eugling's fuſsend, die Behauptung ausgesprochen, daſs der Prozeſs des Dickens der Milch mit Lab auf einer Umwandlung des Caseïntricalciumphosphats in eine Verb. des Caseïns mit Dicalciumphosphat beruhe. Auch dies beruht, nach dem Vf., auf einem Irrtum; es läſst sich nachweisen, daſs das ungel. Calciumphosphat mit der Gerinnung des Caseïns durch Lab in keinem Zusammenhange steht.

Der Ausgangspunkt der gegenwärtig mehrfach verbreiteten Ansicht, daſs der Käsestoff der Milch als eine Verb. von Caseïn mit phosphorsaurem Kalk zu betrachten sei, ist in der Entdeckung Hammersten's zu suchen, daſs die Gerinnung der Milch durch das Labferment an die in der Milch vorhandenen Kalksalze geknüpft ist. Vf. untersucht nun, welche Wirkungen die die Gerinnung vermindernden oder

begünstigenden Umstände auf die gel. Kalksalze haben. Beim Kochen der Milch wird der Gehalt derselben an für die Labwirkung notwendigen gel. Kalksalzen verringert, der Gehalt der Milch an suspendiertem, unl. und für den Gerinnungsprozeſs bedeutungslosem Calciumphosphat vermehrt. Die Verringerung oder Aufhebung des Gerinnungsvermögens durch Kochen der Milch ist eine Folge des verminderten Gehaltes der Milch an Kalksalzen. Durch Alkalizusatz zur Milch, resp. Verminderung der Acidität der Milch wird der Gehalt der letzteren an l. Kalksalzen vermindert, die Verringerung der Gerinnungsfähigkeit der Milch durch diesen Zusatz also ebenfalls ist eine Folge des erniedrigten Gehaltes der Milch an l. Kalksalzen. Durch einen Säurezusatz zur Milch und durch Einleiten von CO_2 in dieselbe wird der Gehalt an l. Kalksalzen vermehrt, die gesteigerte Gerinnungsfähigkeit so behandelter Milch ist eine Folge des vermehrten Gehaltes derselben an gel. Kalksalzen. (Landw. Vers.-St. 35. 351—436. 23/11. 88.) SACHSSE.

Carl Voit, *Über die Kost eines Vegetariers.* Von seiten der Vegetarier wird als Vorteil ihrer Ernährungsweise neben anderen Umständen mehr ethischer und sanitärer Art auch der gerühmt, daſs sie weniger Nahrung, besonders weniger Eiweiſs zur Erhaltung des Lebens nötig hätten, daſs sie durch die Angewöhnung die Vegetabilien im Darm besser ausnützten, daſs sie mehr Speichel absonderten, mit erhöhter Fähigkeit das Stärkemehl in Zucker zu verwandeln, daſs sie viel weniger W. trinken, weniger Fett ablagerten und kräftigere Muskeln erhielten, kurz, daſs sie sich gesunder und wohler fühlten, als bei Fleischkost. Vf. stellte an einem Vegetarier strikter Observanz seine Verss. an; dessen tägliche Nahrung, an die derselbe seit lange gewöhnt war, bestand aus 127,3 g Pumpernickel, 405,5 g Grahambrot, 766,9 g Äpfeln, 196,3 g Feigen, 186,9 g Datteln, 66,7 g Orangen und 20,1 g Öl mit einem Gehalte an 52,89 g Eiweiſs, 21,06 g Fett, 297,83 g Zucker, 252,62 g Stärkemehl, 17,21 g Cellulose und 15,0 g Asche. Die Menge des Eiweiſs in der Nahrung ist allerdings eine sehr geringe; aber auch bei solchen Leuten, die nicht an den ausschlieſslichen Genuſs vegetabilischer Nahrungsmittel gewöhnt sind, kann der Eiweiſsverbrauch bis auf eine gewisse Grenze herabgesetzt werden, wenn sie daneben einen groſsen Überschuſs an Kohlehydraten erhalten. Versuche, die gleichzeitig unter Darreichung rein vegetabilischer Kost mit einem nicht an dieselbe gewöhnten Arbeiter angestellt wurden, ergaben, daſs die Ausnützung der vegetabilischen Nahrungsmittel bei ihm keine schlechtere ist, als beim Vegetarier. Der Kot enthielt:

	beim Arbeiter	Vegetarier
von der Trockensubstanz	9%	10%
vom Eiweiſs	42 „	41 „
vom Fett	32 „	30 „
vom Stärkemehl . . .	4 „	6 „
vom Stärkemehl u. Zucker	2 „	3 „
von Cellulose	37 „	56 „ .

Die aus Schrotbrod und Obst zusammengesetzte Kost des Vegetariers ist sehr unzweckmäſsig ausgewählt. Dieselbe ist sehr schwer ausnutzbar und sehr voluminös. 10% der Nahrungsmittel werden nicht ausgenutzt, während bei den gut ausnützbaren vegetabilischen oder animalischen Nahrungsmitteln nur 3,7—6,7% verloren gehen. Allerdings nehmen die Vegetarier die geringste Menge Eiweiſs auf, mit der sich der Organismus auf seinem Bestande erhalten kann, aber dafür treiben sie einen Luxus mit Kohlehydraten; der an gemischte Kost gewöhnte Arbeiter braucht auf 100 kg Körpergewicht 169 g Eiweiſs, 80 g Fett und 714 g Kohlehydrate, der Vegetarier 95 g Eiweiſs, 38 g Fett und 977 g Kohlehydrate. Das Stärkeäquivalent der ganzen Nahrung ist bei dem Arbeiter 1077, bei dem Vegetarier 1167, der Wärmewert der Nahrung also in beiden Fällen nahezu der gleiche. Welchen Wert das Sparen am Eiweiſs,

bei Luxus mit Kohlehydraten haben soll, ist schwer einzusehen. Es ist im Gegenteil aus vielen Gründen wahrscheinlich, dafs ein gröfseres Quantum von Eiweifs für gewisse Zwecke wichtig und notwendig ist und nur zum Schaden der Gesundheit u. Arbeitsfähigkeit durch Kohlehydrate sich ersetzen läfst. Beobachtungen in Gefängnissen zeigen, wie gefahrbringend die geringe Menge des Eiweifses und der Überschufs an Stärkemehl für die Gesundheit werden kann. Allerdings ist es möglich, aus Vegetabilien eine ausreichende und auch für einen normalen Darmkanal gesunde Kost herzustellen, aber leichter ist dies mit einer gemischten Kost, welche einen Überschufs von Fleisch und von schlecht verwertbaren vegetabilischen Nahrungsmitteln vermeidet. Gerade die von den Vegetariern gewählte, vorzugsweise aus Grahambrot bestehende Kost ist die unzweckmäfsigste und liefse sich durch andere Vegetabilien mit Vorteil ersetzen. Als Reaktion gegen die übertriebene Wertschätzung des Fleischgenusses ist die vegetarische Bewegung allerdings von einigem Nutzen; der ausschliefsliche Gebrauch der Pflanzenkost mufs aber als eine extreme und unnötige Mafsregel bezeichnet werden. (ZBi **25**. 232—88. München.) Bodländer.

Christian Bohr, *Über den Gaswechsel durch die Lunge.* In gleichzeitigen Versuchen wurden die Gasspannungen des arteriellen Blutes in den Lungen und der Atmungsgase untersucht. Zu den Verss. wurden grofse Hunde, deren Blut mit Pepton oder Blutegelinfus ungerinnbar gemacht war, verwendet. Zur Messung der Tension der Gase des arteriellen Blutes drang das Blut kontinuierlich von dem zentralen Ende einer Arterie in einen mit einer Gasmischung teilweise gefüllten und konstant auf Bluttemperatur erhaltenen Apparat, trat hier in möglichst grofser Oberfläche mit dem Gas des Apparates in Diffusionsverkehr und verliefs dann das Instrument, um in den Körper wieder zurückzufliefsen. Nach eingetretenem Gleichgewichte zwischen dem durchströmenden Blute und dem im Apparate enthaltenen Gase wurde letzteres analysiert; die Partialdrucke der einzelnen Gase sind die Tensionen derselben im Blute. Die Atmung erfolgte durch ein in die Trachea eingebundenes Klappenventil; die eingeatmete Luft war frei von CO_2, von der ausgeatmeten wurden durch eine elektromagnetische Vorrichtung kontinuierlich der Menge der ausgeatmeten Luft proportionale Proben zur Analyse entnommen und über Quecksilber aufbewahrt. Bei der Berechnung der Analysen wurde auch der Wasserdampf berücksichtigt unter der Annahme, dafs die Luft in den Alveolen damit gesättigt und die Temperatur der Alveolen gleich der im Anus sei, die gleichzeitig ermittelt wurde. In einer Reihe von Verss. fand nun Vf., dafs in der ausgeatmeten Luft die Tension der CO_2 gröfser war, als in dem Blute. Berücksichtigt man noch, dafs die ausgeatmete, zur Unters. gelangende Luft ja nicht die reine Alveolenluft ist, sondern zum grofsen Teil mit unveränderter, in den Atmungswegen stecken gebliebener Einatmungsluft gemischt ist, so ergiebt sich, dafs in noch höherem Grade, als direkt aus den Analysen hervorgeht, der Gehalt an CO_2 beim Austreten aus dem Blute sich in der Richtung vom niedrigen zum höheren Drucke bewegt. Dies kann aber nicht der Fall sein, wenn die Kohlensäureausscheidung durch einfache Diffusion in den Lungen erfolgte; sie ist vielmehr ein Prod. der Lungenthätigkeit, eine Art Drüsenwirkung. In ähnlicher Art folgt aus der Thatsache, dafs die Sauerstofftensionen im Blute höher sind, wie in der Exspirationsluft, dafs die Diffusionshypothese nicht ausreicht, um die Atmungsvorgänge zu erklären. Das Lungengewebe spielt eine aktive Rolle sowohl bei der Kohlensäureausscheidung wie bei der Sauerstoffaufnahme. Eine gassekretorische Thätigkeit eines Gewebes ist übrigens im Tierreiche schon lange, bei der Schwimmblase der Fische, bekannt. (CPh. 1888. 437—40. Kopenhagen.) Bodl.

L. Schreiber, *Die spontane Saftabscheidung des Magens „im Nüchternen.“* Vf. führt eine Nelaton'sche, seltener englische Sonde in den Magen gesunder Individuen und befördert den Mageninhalt entweder nach der Ewald'schen Expressionsmethode nach aufsen oder untersucht die in u. an der Sonde haftenden M. auf HCl mittels

Lackmuspapier, Methylviolett, Congo, Phlorglucinvanilin. Das Resultat war: Die HCl-Ausscheidung des gesunden, speisefreien Magens ist im Nüchternen i. e. etwa um die 12. Stunde nach der letzten Nahrungsaufnahme (Abendbrot), als die Regel beim gesunden Menschen anzusehen. Der Magensaft verdaute Eiweifsscheibchen in 4—5 Stunden. Die Azidität entsprach 0,95—1,8‰ HCl. Zwischen der 12. und 24. Stunde wird ebenfalls vom gesunden Magen HCl und Pepsin abgeschieden. Der Einwand, dafs die Sekretion Folge der Sondeneinführung oder der psychischen Erregung der betr. untersuchten Personen sei, ist auszuschliefsen. Der ungehindert in den Magen des gesunden Menschen gelangende Speichel vermag mit seiner Alkalescenz nicht beim Fasten die Säureproduktion zu verdecken. (APth. **24.** 365; CPh. 1888. 367. 13/10. 88.) PROSKAUER.

G. **Gottwald**, *Über den Einflufs der Kohlehydrate auf die Darmfäulnis.* Von HIRSCHLER (**87.** 581) wurden Verss. mitgeteilt, nach welchen Kohlehydrate die Eiweifsfäulnis verzögern, stärker allerdings aufserhalb des Organismus bei künstlichen Fäulnisversuchen, als innerhalb desselben. Da es nun wichtig erschien, auch die Gröfse des Einflusses der Kohlehydrate auf die Darmfäulnis bei Herbivoren festzustellen, führte Vf. auf WEISKE's Anregung einen derartigen Versuch mit zwei Hammeln aus. Die quantitative Bestimmung der Darmfäulnis kann man nach BAUMANN durch Bestimmung der Ätherschwefelsäuren im Harn vornehmen. Der Plan, der den Versuchen zu Grunde gelegt wurde, war im übrigen der folgende: die Tiere erhielten in der ersten Periode nur Wiesenheu, nach beendeter Verfütterung wurden im Harn täglich Schwefelsäure und Ätherschwefelsäure bestimmt. In der zweiten Periode wurde den Tieren, aufser derselben Menge Wiesenheu, Stärke und Zucker verabreicht und dann ebenfalls die Schwefelsäure und Ätherschwefelsäure bestimmt. Die Resultate der Versuche lassen sich in zwei Sätze zusammenfassen: Durch die Zugabe von Stärke und Zucker wird die Darmfäulnis nicht unbedeutend verringert, bei Hammel I war die Menge der Ätherschwefelsäuren um 13,86, bei Hammel II um 7,52% gesunken. Die Verdauungsdepression ist wahrscheinlich zum Teil wenigstens auf die fäulnishemmende Wirkung der Kohlehydrate zurückzuführen. (JLw. **36.** 325—35. 30/11. 88.) SACHSSE.

G. **Gottwald**, *Versuch über die Verdaulichkeit der Rofskastanien.* Die Kastanien haben in ihrer Verwendung als Futtermittel nur eine untergeordnete Bedeutung und werden, da ein Ausnutzungsversuch nicht vorliegt, als den Eicheln sich ähnlich verhaltend angenommen. Vf. hat einen Versuch mit zwei Hammeln unternommen, welcher zeigt, dafs alle Stoffe der Kastanien, mit Ausnahme der stickstoffhaltigen Bestandteile, in sehr hohem Grade verdaut werden. In 100 Tln. Trockensubstanz enthalten die Kastanien an verdaulichen Bestandteilen 3,92 N-haltige, 6,17 Ätherextrakt, 73,90 N-freie Extraktstoffe, während bei den Eicheln die entsprechenden Zahlen 5,41, 4,00 und 70,15 sind. Die Kastanien sind also ärmer an stickstoffhaltigen Bestandteilen, als die Eicheln, während man bisher das Umgekehrte annahm. (JLw. **36.** 339—47. 30/11. 88.) SACHSSE.

E. **Baumann**, *Über die physiologische Wirkung des Sulfonals.* Die Stickstoffausscheidung wird durch Sulfonal nicht beeinflufst. Die Menge der gepaarten und ungepaarten Schwefelsäure im Harn nimmt nicht zu; die Gesamtschwefelausscheidung dagegen wird in erheblicher Weise gesteigert. Als solches geht das Sulfonal in den Harn nicht über, sondern wird in ll. und ziemlich beständige Schwefelverbb. übergeführt. Die Ausscheidung derselben erfolgt langsam. (TMon. 1888. Nov.; PZtg. **33.** 730.) BODLÄNDER.

H. v. **Wyss**, *Über die Wirkung der schwefligen Säure.* Veranlassung zu den Unterss. gaben mehrfache Anfragen über die Wirk. der SO_2 auf den Organismus, sofern diese in gel. Zustande aufgenommen wird, insbesondere über diejenige des stark geschwefelten Weines. Es zeigte sich bei den Verss., dafs die wss. Lsg. der SO_2 bei einer gewissen

Konzentration nach Analogie der übrigen starken Mineralsäuren auf das lebende Protoplasma, die Nerven und Muskeln wirkt, indem sie dieselben zum Absterben bringt, und zwar erfolgt dies bei etwas geringerer Konzentration der Lsg., als es bei Anwendung verd. H_2SO_4 der Fall ist. Lsgg. von 1% SO_2 und darüber genügen hierzu, schwächere Lsgg. von unter 0,1% haben anscheinend gar keinen Effekt. Mit Blut in Berührung gebracht, wird SO_2 alsbald zu H_2SO_4 oxydiert, während dies bei Berührung mit Eiweifssubstanz allein nicht der Fall ist. Bei Warmblütern bewirkt die gel. SO_2, in die Venen injiziert, unter den Erscheinungen starker Dyspnoe und Herzlähmung den Tod, ebenfalls bei geringerer Konzentration, als dies bei der H_2SO_4 geschieht. Natriumsulfit bleibt in Mengen von 0,1 g (des trocknen Salzes) bei Fröschen ohne Wirkung, während nach Injektion von 0,2 g allgemeine Lähmung eintrat, wobei das Herz in Diastole still stand. Die Vergleichung mit der Injektion gleicher Mengen von Kochsalz zeigt deutlich die Wirkungslosigkeit dieses letzteren, so dafs man also mit Grund das neutrale Natriumsulfit als giftig für Frösche erklären mufs. Vollständig negativ fielen die Verss. an Kaninchen mit dem genannten Salze aus. Vf. stimmt mit Ogata (**84**. 694) über die Wirkung der SO_2 überein, formuliert nur die Einw. dieser Säure auf das Blut so, dafs Oxydation zu H_2SO_4, damit aber auch Spaltung des Hämoglobins in Hämatin u. Eiweifs u. Zerstörung der roten Blutkörperchen erfolgt. Der Zusatz einer geringen Menge verd. H_2SO_4 zum Blut wird, trotz dieser unzweifelhaft eintretenden Folgen bis zu einer gewissen Grenze ohne Schaden ertragen. Diese Grenze wird eher erreicht sein, als die Gesamtblutmasse saure Reaktion angenommen hat. (Vger. **49**. 335—45. Okt. 88. Zürich.) Proskauer.

Medizinische Chemie.

F. Bergamo, *Klinische Wirkung des Mangans.* Die Manganpräparate können innerlich gegeben werden. Das Mn wirkt analog dem Fe, es besitzt aber eine spez. Eigenschaft, indem es sich wirksam erweist, wenn Fe nicht reagiert oder schlecht vertragen wird. (F. **12**. 345—46. 1/11. 88.) Bornträger.

Cramer, *Einflufs der gebräuchlichsten Schlafmittel auf die Verdauung.* Die Magenverdauung wird in sehr verd. Lsgg. weder von Sulfonal, noch von Chloral, Paraldehyd oder Amylenhydrat beeinflufst. Die Wirkung von Pankreassaft dagegen wird durch Chloral und Paraldehyd erheblich geschädigt, durch Amylenhydrat kaum gehemmt, durch Sulfonal gar nicht beeinträchtigt. (TMon. 1888. Novemb.; PZtg. **33**. 730.) Bodländer.

K. Fragner und **O. Schreiber**, *Über Pepsin.* Das Pepsin wird von Ärzten häufig mit Stoffen, wie den Alkalien und deren Salzen, Tannin, Alaun, Quecksilber- u. Bleisalzen verordnet, welche die Wirk. des Fermentes sehr beeinträchtigen können. Der Pepsinwirkung sind ferner das Natriumbenzoat, Natriumsalicylat u. die Salicylsäure hinderlich, wenigstens wenn diese Substanzen in gröfserer Menge vorhanden sind. Carbolsäure, arsenige Säure, Wismutsubnitrat und Chininsalze beeinträchtigen die Verdauung nicht besonders, nachteilig wirken jedoch die Choride, Bromide und Jodide der Alkalien. Reines Eisen und seine Oxydulsalze behindern die Verdauung nicht in dem Mafse wie die Oxydsalze. Alkohol beeinträchtigt die Wirkung des Pepsins nicht; ein aus gutem Pepsin bereiteter Pepsinwein, übt auch nach längerer Zeit noch seine Wirkung aus; Vff. geben die Vorschrift zur Bereitung eines Pepsinweines wieder, welche die franz. Pharmakop. enthält. (PP. **21**. 725—28. 743—45. Nov. 88.) Prosk.

Odo Bujwid, *Traubenzucker als die Ursache der Eiterung neben Staphylokokkus aureus.* Vf. hat durch Verss. festgestellt, dafs Traubenzucker die Eiterung und Abszefsbildung durch den Staphylok. aur. unterstützt. Dieselbe Menge des letzteren, welche in reinem Zustande gar nicht schädlich ist, wirkt schädlich mit Traubenzucker.

Eine Irritation mittels Zuckerlsg. nach dem völligen Verschwinden von Staphylokokkus aus den Geweben, was bei Kaninchen nach ca. 3 Tagen geschieht, bleibt ohne Erfolg. Nach der Einspritzung des Zuckers in die Ohrvene und Einspritzung des Staphylokokkus unter die Haut bilden sich bei dem Kaninchen lokale Hautgangräne, welche an die Geschwüre der Diabetiker erinnern. Aufser Zucker führt eine subkutane Einspritzung von 1 ccm einer 1‰ Sublimatlsg. oder 2% Karbolsäurelsg. zur Abszefsbildung, wenn man danach Staphylokokkus einführt. (CBk. **4.** 577—80. 3/11. [Sept.]. 88. Warschau.) PROSKAUER.

Georg Cornet, *Über das Verhalten der Tuberkelbacillen im tierischen Organismus unter dem Einflufs entwickelungshemmender Stoffe.* Vf. teilt seine früher (**88.** 1066) in Aussicht gestellten Verss. mit. Diese erstrecken sich auf Tannin, Plumbum acetic., Knoblauch, Pinguin (Alantol und Alantsäure), Schwefelwasserstoff, Menthol, saures Sublimat, Creolin, Creosat und auf die Wirkung des Höhenklimas. (ZH. **5.** 98—133. 17/10. 88. Berlin und Reichenhall.) PROSKAUER.

E. von Düring, *Die Einwirkung des regulinischen Quecksilbers auf tierische Gewebe.* Vf. teilt einige Beobachtungen mit, die nach Injektion von regul. Hg gemacht worden waren, denen zufolge das Metall massenhaft resorbiert zu werden vermag. (MDr. **7.** 1059—67. 1/11. 88. Hamburg.) PROSKAUER.

Franz Hofmeister, *Über den schweifsmindernden Bestandteil des Lärchenschwammes.* Vf. fand, dafs in dem käuflichen Agaricin die Agaricussäure den antihidrotisch wirkenden Bestandteil bildet. Die spez. Wirkung auf die Schweifssekretion studierte Vf. bei Katzen. Da die Agaricussäure der Äpfelsäure homolog ist, so wurde diese sowie die Malon-, Stearin-, Lävulin-, Citronen-, Sylvin- und Abietinsäure einer gleichen Prüfung auf ihr Verhalten zur Schweifssekretion unterzogen; es wurden dabei nur negative Ergebnisse erzielt. Ebensowenig leisteten Bernsteinsäure, Korksäure, Sebacinsäure und Azelainsäure, welche aus dem Grunde zur Unters. herangezogen wurden, weil die durch Behandeln mit HJ aus der Agaricussäure erhaltene, O-ärmere Säure gleichfalls antihidrotisch sich wirksam zeigte. Was die im Handel vorkommende Agaricine anbelangt, so verlangt Vf., dafs sie tadellos weifs und gut krystallisiert seien, durchaus nicht bitter schmecken und in verd. A. und k. W. sich klar lösen. Die Ggw. der Harzsäuren in den käuflichen Präparaten bedingt wesentlich stärkere Reizwirkung u. Abführen. (APth. **25.** 189—202; FM. **6.** 917—18. 1/12. 88.) PROSKAUER.

F. Strassmann, *Experimentelle Untersuchungen zur Lehre vom chronischen Alkoholismus.* Vf. hat Verss. über die Wirk. des Amyl-A.-haltigen A. an Hunden angestellt; ein Zusatz von 3% Amylalkohol zum Spiritus steigerte die Erscheinungen des Alkoholismus bei Hunden bedeutend und führte den tötlichen Ablauf in weniger als der Hälfte der sonst notwendigen Zeit herbei. Ein Zusatz von 1% Amylalkohol vermochte zwar auch einzelne Symptome schwerer zu gestalten, doch nicht derart, um den Eintritt des Todes auch nur in etwas zu beschleunigen. (Vger. **49.** 232—51. 88. Okt. Berlin. Unterrichtsanst. f. Staatsarzneik.) PROSKAUER.

J. Rosenthal, *Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in Geschwülsten, namentlich Carcinomen, mit besonderer Berücksichtigung des Scheurlen'schen Carcinombacillus.* Vf. kommt auf Grund seiner Verss. zu dem Schlusse, dafs der SCHEURLEN'sche Bacillus nicht die ihm von dem Autor zugeschriebenen pathogenen Eigenschaften besitzt und nicht der Erreger des Krebses ist. Der Saprophyt ist bereits von BIZZOZERO u. BARDONI-UFFREDUZZI unter dem Namen des Leptothrix, resp. Bac.-epidermidis beschrieben worden. (ZH. **5.** 161—72. 17/11. 88. Königsb. Bakter. Abtl. pathol Inst.) PROSKAUER.

Sury-Bienz, *Gerichtlich-Medizinisches aus Chemischen Fabriken.* II. *Tödliche Chlorgasvergiftung.* Vf. berichtet über einen Fall von akuter Chlorgasvergiftung, welche den Tod des betr. Arbeiters zur Folge hatte. — III. *Tödliche Vergiftung durch Arsenwasserstoff.* Ein mit der Bereitung von Zinkchlorid (aus Zink-

abfällen und roher Salzsäure) beschäftigter Arbeiter erkrankte an heftigen Schmerzen in der Nierengegend, Schwindel, Kopfweh und Müdigkeit in den Beinen. Der nur wenig gelassene Urin war schwarz, die Haut bronzefarbig. Die Sektion, sowie der Zustand des Arbeiters während seiner Erkrankung liefs keinen Zweifel, dafs es sich hier um eine AsH_3-Vergiftung handelte, die bei den bestehenden Einrichtungen in der Fabrik und bei der unvermeidlichen Verunreinigung der Rohstoffe mit Arsenik weniger der Fabrik als solcher zur Last fällt, als verschiedenen Zufälligkeiten und einer — sogar verbotenen — Unvorsichtigkeit des Arbeiters (Hineinstecken des Kopfes in den Holzdeckel des Topfes, in dem die Einw. des Zn und der HCl stattfand.) Vf. schlägt zur Vermeidung ähnlicher Vorkommnisse vor, den Fall weiter bekannt zu machen, aufserdem die Apparate mit festen Verschlüssen zu versehen. IV. *5 Fälle von gleichzeitiger Vergiftung durch Arsenwasserstoff.* In einer chemischen Fabrik erkrankten 5 Arbeiter plötzlich mit übereinstimmenden Symptomen, welche auf eine Vergiftung durch AsH_3 hinwiesen. Die Arbeiter hatten die nämliche rohe, stark As-haltige HCl zur Darst. von Chlorzink benutzt. Die Erkrankten wurden wieder gesund. — V. *Angebliche Gesundheitsstörungen durch Arbeit in der Chemischen Fabrik.* Es handelt sich um die Beschwerde eines Magaziniers einer chemischen Fabrik, welcher infolge seiner Beschäftigung durch Einatmen von giftigen Gasen einen starken Lungenkatarrh aquiriert zu haben angiebt. Die Chemikalien, welche dieser Fall betrifft, waren hauptsächlich Amylalkohol, Holzgeist, Phenol, Eisessig, Schwefelsäure, Benzin, Anilin und Derivate desselben, Äthyldiphenylamin und Nitrobenzol. Es stellte sich heraus, dafs die Klage unbegründet war. (Vger. **49**. 345—61. 88. Oktober. Basel.) PROSK.

E. G. **Johnson**, *Studium über das Vorkommen des Labfermentes im Magen des Menschen unter pathologischen Verhältnissen.* Vf. bestätigt im wesentlichen die Angaben von BOAS (**87**. 808). Verss. an Hunden ergaben, dafs bei denselben das Labferment während der ganzen Dauer der Verdauungsthätigkeit fehlte. Beim Menschen hingegen war dasselbe bereits im Beginne der Digestion deutlich nachweisbar. In einem Falle von Chlorose sowie mehrmals bei Fiebernden konnte die Koagulation der Milch durch den neutralisierten Magensaft nicht erreicht werden. — In den Fäces u. Urin fand sich kein Labferment vor. (Z. klin. Med. **24**. 240; Cm. **26**. 851. 10/11. 88. Giefsen. Klinik Prof. REEGEL.) PROSKAUER.

J. **Boas**, *Untersuchungen über Labferment und Labzymogen im gesunden und kranken Magen.* In Ergänzung seiner früheren Mitteilung (**87**. 808) über das Labferment giebt Vf. an, dafs im Urin des normalen Menschen ein Ferment vorhanden sei, welches Milch zu koagulieren imstande ist. Bei reichlichem Gehalt des Mageninhaltes an HCl widersteht das Labferment höheren Temperaturen besser, als bei geringem. Ein Zusatz von Kalk- oder Erdsalzen, am besten $CaCl_2$, in geringer Quantität zur Milch beschleunigt deren Gerinnung. Speichel und Magenschleim hindern die Labfermentwirkung nur, wenn sie, in grofser Menge zugesetzt, die Fl. alkalisch machen. Ebenso verhindert die Galle in grofser Quantität die Gerinnung der Milch. Neben dem Ferment kommt im Magen des Menschen auch das Labzymogen vor. Dieses ist weit resistenter, als das erstere. Es wird durch Alkalien nicht leicht zerstört, ist das eigentliche Sekret der Drüsenschicht und wird erst durch Bildung freier Säure in Labferment umgewandelt. Für gewöhnlich ist es die HCl, die diese Umwandlung besorgt, doch kann beim Mangel derselben auch die Milchsäure dieselbe Wirksamkeit entfalten. Die übermäfsige Fermentbildung ist eine ähnliche Erscheinung, wie die Hypersekretion von HCl; verminderte Fermentbildung ist eine häufige Erscheinung bei chemischer Insuffizienz des Magens. Die Schätzung der Gröfse des Labgehaltes ist durch die Temperaturresistenz des Fermentes annähernd möglich. (Z. klin. Med. **14**. 240; Cm. **26**. 850. 10/11. 88.) PROSKAUER.

Gärtner, *Über die Fleischvergiftung in Frankenhausen a. Kyffhäuser und den Erreger derselben.* Das Fleisch eines Rindes, welches an Durchfällen und Schleim-

abgang erkrankt war und deshalb geschlachtet werden mufste, wurde von einer Anzahl Personen roh genossen und hat zu Erkrankungen Veranlassung gegeben, welche in einigen Fällen zum Tode führten. Personen, welche $1\frac{1}{2}$ Pfd. genossen hatten, starben nach 35 Stdn., während $\frac{1}{4}$ Pfd. eine vierzehntägige Krankheit veranlafste. Von denjenigen, welche das gekochte oder gebratene Fleisch gegessen hatten, blieben 36 Personen gesund. Die Erscheinungen der Vergiftungen waren die nämlichen, wie sie bei „Fleischvergiftungen" vorzukommen pflegen.

Vf. fand sowohl im Fleische der Kuh, als in einzelnen Organen eines infolge des Genussesdieses Fleisches Verstorbenen Bakterien, welche kurze Stäbchen vorstellten u. sich genau morphologisch und biologisch charakterisieren liessen. Die Mikroorganismen wurden aus dem Kuhfleische und aus den Organen des Vergifteten fast als Reinkultur direkt erhalten. Hunde und Katzen scheinen für die im Frankenhäuser Fleisch enthaltenen Giftstoffe nicht empfänglich zu sein. Dagegen wurden Mäuse, ein Pferd, eine Ziege infiziert. Die Mäuse wurden meist getötet, die Ziege wurde heftig krank. Der Bacillus, welchen Vf. „*Bac. enteritidis*" nennt, liefs sich im Kot des gefallenen Pferdes nachweisen, jedoch liefs die Obduktion die direkte Ursache des Todes nicht erkennen. Gegen Kaninchen und Meerschweinchen äufserte sich der Bac. enterit. ebenfalls sehr virulent. Die Mikroben erzeugen ein Gift, welches der Hitze widersteht. Vf. hat dies an den Nährmedien, auf denen der Bac. enterit wuchs, festgestellt; wurden die Kulturen abgetötet, so brachten die sterilisierten Medien noch die charakteristischen Vergiftungen hervor. (Separatabdr. d. Korresp.-Bl. d. allg. ärztl. Thüring. Ver. 1888. Nr. 9.) PROSKAUER.

F. Pennavaria, *Ein Vergiftungsfall durch frisches Aalblut.* (Vgl. Mosso **88.** 1104.) Einem Individuum war, als Geheimmittel gegen Trunksucht, das frische Blut von 0,64 K° Aalen in 200 ccm Wein dargereicht worden. Einige Zeit nach der Einnahme zeigte sich sehr starkes Erbrechen und heftige Diarrhöe. Ferner wurde Schaumbildung am Munde, langsame Atmung, bleierne Gesichtsfarbe, glasiges Aussehen der tiefliegenden Augen u. s. w. beobachtet. Der Kranke gewährte den Anblick der von Cholera Befallenen im letzten Stadium der Krankheit, ohne dafs Krämpfe, Schmerzen u. s. w. sich kundgaben.

Die Einnahme von *Laudanum* hob das Übel rasch auf. Gegenwärtig verabscheut jenes Individuum den Wein und alle anderen geistigen Getränke. (F. **12.** 328—30. 1/11. [Juli.] 88. Ragusa.) BORNTRÄGER.

V. Patella, *Über die Serinurie und Globulinurie.* Mit Hülfe der Methode von HOFMEISTER und POHL (Neutralisieren des Harns mit NH_3, Zusatz von 1 Vol. k. gesättigter Ammonsulfatlsg., Filtrieren nach 1 Stunde, Waschen mit W., etc.) fand Vf. im *Urine* bei Nephritis oft neben *Serumalbumin* auch *Globulin,* bei Pneumonie viel und bei Typhus sehr wenig Globulin. Ein bestimmtes Verhältnis zwischen den Mengen der beiden Eiweifskörper war niemals zu erkennen. (ACF. **8.** 190—191. Sept. 88. Venedig.) BORNTRÄGER.

A. Robin, *Untersuchungen über die Veränderungen des Urins bei Variola.* Vf. unterscheidet die Beschaffenheit des Harns während des Inkubationsstadiums am Ende des Ausbruches und während der Krankheit selbst. In ersterem Falle zeigt der Harn wenig charakteristische Merkmale, im letzteren zeigt er zu gewissen Zeiten eine Abnahme des Harnstoffes, der Chloride, dagegen eine Vermehrung der Phosphate. Albuminurie wurde unter 50% der untersuchten Fälle beobachtet; dieselbe zerfällt in vier Stadien, die durch das Auftreten von Fettcylindern sich unterscheiden. (Agén. **162.** 625—27. [25/9.*] Nov. 88.) PROSKAUER.

Analytische Chemie.

R. Schäffer, *Das Kongopapier als Reagens auf freie Salzsäure im Mageninhalte.* Eine Entgegnung auf die Arbeit Alt's: „Über einige neue Methoden zum Nachweise der freien HCl im Magensafte" (**88.** 305. 731.) Vf. hat durch neuere Verss. gefunden, daſs die von Alt angegebene Aciditätszahl, 1,2°/₀₀, keine konstante sei, sondern innerhalb recht beträchtlicher Grenzen variieren kann. Bereits ein Milchsäuregehalt von 0,38°/₀ kann dadurch, daſs er Kongo bläut, HCl vortäuschen. Die Kongoreaktion kann als das Resultat der Summe der Milchsäure und HCl angesehen werden. Da man also im einzelnen Falle aus der Blaufärbung des Kongo nie mit absoluter Sicherheit schlieſsen kann, daſs dieselbe durch HCl bedingt sei, so wird stets eine Kontrolle durch die völlig eindeutigen Reagenzien (Tropäolin oder Günzburg'sches Reagens) erforderlich sein. (Ckl. **9.** 841—46. 17/11. 88. Berlin.) Proskauer.

J. Boas, *Ein neues Reagens für den Nachweis freier Salzsäure im Mageninhalte.* Drei Tropfen einer Lsg. von 5 g resubl. Resorcin, 5 g Zucker in 100 ccm verd. A. mit 5—6 Tropfen Mageninhalt in einer Porzellanschale über kleiner Flamme verdampft, geben einen rosa bis zinnoberroten, der Phloroglucin-Vanillinreaktion sehr ähnlichen Spiegel, der sich beim Erkalten allmählich verfärbt. Auch ein Streifen Flieſspapier, der mit obiger Resorcinlsg. imprägniert und in HCl-haltigen Mageninhalt eingetaucht ist, giebt, über kleiner Flamme langsam erhitzt, die geschilderte Reaktion.

Bei der Frage nach dem Werte eines Reagens auf freie HCl kommen drei Umstände in Betracht: seine Schärfe und Konstanz, das absolute Fehlen der Reaktion beim Mangel an freier HCl und endlich das Ausbleiben derselben bei Ggw. organ. Säuren. Die Erfahrungen ergaben, daſs in allen Fällen, in denen das Günzburg'sche Reagens (**87.** 1560; **88.** 559), das Tropäolin (Boas **87.** 1448), das Methylviolett u. a. ein positives Resultat ergaben, auch die Resorcinprobe positiv ausfiel. Organ. Säuren beeinflussen die letztere nicht. Man kann den Patienten einige Minuten vor der Entnahme des Mageninhaltes eine geringe Quantität Resorcin mit Rohrzucker etwa 0,2 g Resorcin und 0,1 g Zucker in Gelatinekapseln oder in Tabletten geben. Wenige Tropfen des filtrierten Mageninhaltes genügen dann, um beim Erhitzen die Reaktion zu liefern (vgl. noch hierzu Alt **88.** 305. 731.) (Ckl. **9.** 817—20. 10/11. 88. Berlin.) Proskauer.

Karl Schürer, *Zur spektralanalytischen Untersuchung von Extraktlösungen.* $^1/_2$ g aus Pflanzen gezogener Extrakt wurde in 10 ccm W, A. oder Ä. gelöst und mittelst des Bunsen'schen Apparats auf Absorption untersucht. Bei vielen Extrakten begann dieselbe bei 82—92° u. wurde durch Zusatz von Ammoniak verstärkt, von Weinsäure vermindert. Extractum belladonnae zeigte eine selbst in sehr verd. Lsg. noch wahrnehmbare Absorption. Extractum filicis maris und Extractum cannabis indicae verhielten sich sehr charakteristisch. (Č. **7.** 358.; ChZ. **12.** 301. 17/11. 88.) Nernst.

Berthelot und **André**, *Neue Versuche über die Bestimmung des Stickstoffs in der Ackererde.* Um dem Vorwurfe zu begegnen, daſs ihre Resultate über die Fixierung des Stickstoffs zum Teil wenigstens bedingt seien durch die Unmöglichkeit, richtige Durchschnittsproben aus gröſseren Mengen von Erde herzustellen, zeigen Vf. an drei verschiedenen Erdproben, daſs deren Stickstoff auch nach längerer Zeit, abgesehen von nur ganz geringen Schwankungen, unverändert wieder gefunden wird, wenn die Erden in der Zwischenzeit nur unter Bedingungen aufgehoben werden, unter denen sowohl Fixierung als Verlust von Stickstoff unmöglich ist. (Cr. **107.** 852—54. [26/11.*] 88.) Sachsse.

A. Stutzer, *Bestimmung des Gesamtstickstoffs in salpeterhaltigen Düngemitteln.* Die Kjeldahl'sche Arbeit bezüglich der Umwandlung organischer N-Verbb. in NH_3 gab Anlaſs zu Verss., auch den Nitratstickstoff nach einem ähnlichen Verfahren in

Ammoniakstickstoff umzuwandeln. Zu diesem Zwecke mischte JODLBAUER (**86.** 433) die zu untersuchende Substanz mit Phenolschwefelsäure, amidierte das hierbei entstehende Nitrophenol durch Einw. von Zinkstaub und verwandelte das Amidophenol durch längeres Kochen mit Schwefelsäure in schwefelsaures Ammoniak. Vf. giebt folgende Vorschrift für das Verfahren: Vom feingeriebenen Chilisalpeter wird $^1/_2$ g, von salpeterhaltigen Mischdüngern 1 g abgewogen, in einer Reibschale mit 2—3 g Gips innig gemischt (zur Verdünnung und besseren Verteilung der salpeterhaltigen Substanz) und die Mischung in den zum Aufschließen bestimmten Kolben gebracht. Es empfiehlt sich, nicht zu kleine Kolben zu verwenden, ungefähr von 350 ccm Rauminhalt. Die Mischung wird in dem Kolben mit 25 ccm Phenolschwefelsäure übergossen und durch leichtes Hin- und Herbewegen mit derselben gemengt. Nach Verlauf von ungefähr 5 Minuten fügt man ganz allmählich und unter Abkühlung des Kolbens 2—3 g Zinkstaub, sowie 2 Tropfen metallisches Quecksilber hinzu. Nun wird die Mischung gekocht, bis die Fl. nicht mehr gefärbt ist, nach dem Erkalten in den Destillationskolben übergespült, mit Natronlauge übersättigt, 25 ccm Schwefelkaliumlsg. hinzugefügt und das NH_3 abdestilliert. Erforderliche Chemikalien: 1. Phenolschwefelsäure 40 g Phenol (krystallisierte Carbolsäure) werden in reiner konz. Schwefelsäure (66° Bé) gelöst und dann mit soviel Schwefelsäure verd., dafs das Gesamtvolum der Fl. 1 l beträgt. 2. Gebrannter Gips, fein gepulvert und frei von Stickstoff. 3. Zinkstaub, derselbe mufs durch Auswaschen mit W. gereinigt u. dann gut getrocknet werden. 4. Metallisches Quecksilber, Natronlauge, Schwefelkaliumlsg. (250 g zu 1 l), wie bei der gewöhnlichen N-Bestimmung nach KJELDAHL gebräuchlich. (Landw. Vers.-St. **35.** 445—48. 23/11. 88.) SACHSSE.

E. Pollak, *Zur Prüfung von Naturweinen auf Salpetersäure.* Vf. hatte früher (**88.** 25) in einigen Proben reinen Weins Salpetersäure nachweisen können. Eine Wiederholung des Versuchs mit Proben, die denselben Lagen entstammten, ergab negative Resultate, so dafs die Annahme gerechtfertigt erscheint, die Proben seien im vorigen Jahre durch Zufall verunreinigt gewesen. (ChZ. **12.** 1623. 5/12. 88.) SA.

Carl Müller, *Bestimmung der Phosphorsäure in Thomasphosphatmehl.* Die vom Vf. bereits früher (**87.** 1526) angegebene Methode wird jetzt wie folgt ausgeführt: 10 g Substanz werden mit 50 ccm konz. Schwefelsäure erhitzt, bis sich einige Zeit weifse Dämpfe entwickelt haben. Die Fl. wird ohne Berücksichtigung des unl. Rückstandes auf 500 ccm gebracht. Die durch Filtration geklärte Fl. trübt sich nach einiger Zeit durch $CaSO_4$ wieder. Man nehme indes hieran keinen Anstand und benutze ohne weiteres 50 ccm der Lsg. Zu diesen (entsprechend 1 g der Substanz) werden 20 ccm Citronensäurelsg. (500 g Citronensäure im l) hinzufügt, mit 10%ig. NH_3 neutralisiert und die hierdurch erwärmte Fl. abgekühlt. Hierauf werden 25 ccm der bekannten Chlormagnesiummischung zugesetzt, bis zur entstehenden Trübung gerührt, $^1/_3$ des Vol. 10%iges NH_3 hinzugesetzt und nochmals einige Minuten gerührt. Statt des nacheinander erfolgenden Zusatzes von Citronensäure und H_3N kann man nach MÄRCKER auch sogleich 100 ccm eines Gemisches von Citronensäurelsg. und NH_3 hinzufügen und nach kurzem Abkühlen mit Magnesiamischung fällen. Die Lsg. von Citronensäure in überschüssigem NH_3 wird bereitet, indem man 1500 g Citronensäure in 3 l W. löst und 5 l 24%ig. NH_3, sowie 7 l W. hinzufügt. (Vgl. STUTZER **88.** 764 u. SEYFERT **88.** 1629). (Landw. Vers.-St. **35.** 438—40. 23/11. 88.) SACHSSE.

M. Fleischer, *Über die Bestimmung des Feinmehles in Thomasphosphatmehl.* Man nimmt diese Bestimmung durch Absieben der Probe vor. Hierbei ist zu beachten, dafs oft eine und dieselbe Lieferung so ungleichmäfsig ist, dafs, je nachdem die Probe aus dem einen oder dem anderen Sack entnommen wurde, ein um viele Prozente verschiedener Feinmehlgehalt gefunden wird. Abgesehen hiervon können Abweichungen vorkommen durch die Beschaffenheit der von A. KAHL-Hamburg bezo-

genen Drahtgaze, durch die verschiedene Gröfse der Siebfläche und durch die verschiedene Art des Siebens. Das zarte Drahtgewebe erfordert eine sehr sorgsame Behandlung, da eine kleine Drahtverschiebung eine nicht unerhebliche Verschiebung des Ergebnisses zur Folge haben kann. Eine zeitweilige Kontrolle des Gewebes ist daher erforderlich. Zur Ausführung der Bestimmung werden 50 g Phosphatmehl in einem Siebe, dessen Siebfläche nicht unter 20 cm Durchmesser besitzt, und aus dem Drahtgewebe No. 100 von Amandus Kahl-Hamburg (glattes Gewebe) hergestellt ist, 15 Minuten lang mit der Hand oder in einem geeigneten Schüttelwerk geschüttelt. Die Differenz 50 minus Gewicht des auf dem Siebe verbleibenden Rückstandes ist der Feinmehlgehalt. (Landw. Vers.-St. **35**. 442—44. 13/11. 88.) Sachsse.

G. A. Raupenstrauch, *Über die Reaktionen einiger Phenole und analoger Körper mit Chloroform und Alkalien.* Die Reaktion, welche beim Zusammenwirken von Chlf., Alkalien und Phenolen auftritt, ist für alle Phenole und phenolartige Körper charakteristisch, und nur mit Berücksichtigung der näheren Umstände gestattet sie einen Schlufs auf das Vorhandensein eines bestimmten Körpers. Die dabei auftretende Färbung durchläuft alle Farbennuancen von Blafsrot bei Carbolsäure bis Blau bei β-Naphtol. Ätzkali giebt intensivere Färbung als Ätznatron. A. und Ä. verhindern in manchen Fällen das Auftreten der Reaktion. Bei Untersuchung eines Gemisches (Speisebrei, Blut, Harn, Arzneimittel) säuert man mit verd. H_2SO_4 an und destilliert mit Wasserdämpfen. Schon die ersten Tropfen des Destillats enthalten meist das Phenol; man schüttelt dasselbe in einem Scheidetrichter mit 5 ccm Chlf. aus, trennt die Chlf.-Schicht und erwärmt sie mit einem Stückchen Ätzkali. Bei Carbolsäure tritt noch bei einer Verdünnung von 1 Carbol in 60000 Tln. Chlf. die Rotfärbung auf. Enthalten die zu untersuchenden Fll. A., so macht man dieselben alkalisch und destilliert, wobei nur der A., nicht aber die Phenolate übergehen. Dann säuert man an und destilliert die Phenole. Auch zum Nachweis von Chlf., Chloral oder Jodoform eignet sich die Reaktion; man wählt in diesem Falle am besten als Phenol das β-Naphtol. (PZtg. **33**. 737—38. Wiesbaden.) Bodländer.

Kobbe, *Sulfonalprüfung.* Bei der Sulfonalfabrikation bereitet es Schwierigkeiten, ein ganz geruchfreies Präparat zu erhalten. Es kommen deshalb zuweilen Proben vor, die noch einen gewissen Geruch haben, ohne dafs man denselben bei kleinen Proben mit Sicherheit erkennen kann. Kocht man aber 0,5—1,0 g mit ca. 10 ccm W., so macht sich der geringste anhaftende Geruch in ganz intensiver Weise geltend. (PZtg. **33**. 730. Berlin. Riedel's Fabrik.) Bodländer.

Ed. Hirschsohn, *Über den Nachweis des Baumwollsamenöls im Olivenöl.* Baumwollsamenöl giebt, mit einer Lsg. von Goldchlorid in Chlf. versetzt, beim Erwärmen eine intensiv himbeerrote Färbung, während von den anderen vom Vf. geprüften Ölen keines diese Reaktion giebt. Beimengungen von 10% Baumwollsamenöl lassen sich nicht in allen Ölen mit dieser Reaktion nachweisen, z. B. nicht im Rapsöl, wohl aber im Arachis-, Mohn-, Rüb-, Ricinus- und Sonnenblumenöl und besonders scharf im Oliven-, Sesam- und Mandelöl. Im Olivenöl lassen sich noch Beimengungen von 1% durch die nach 15—20 Minuten eintretende hellviolette Färbung nachweisen. Zur Ausführung der Reaktion versetzt man 3—5 ccm des zu prüfenden Öles in einem dünnwandigen Reagensglas mit 6—10 Tropfen einer Lsg. von 1% krystallisiertem Goldchlorid mit 200 ccm Chlf., vermischt gut und erwärmt im kochenden Wasserbade 20 Minuten. Ist das Öl von Baumwollsamenöl frei, so darf in dieser Zeit keine rote Färbung einteten. Bei mit Baumwollsamenöl versetztem Olivenöl kann man aus dem Grad der Färbung und der Zeit ihres Eintritts auf die Menge des ersteren Öles schliefsen. (PRu. **27**. 721—26.) Bodländer.

Grimbert, *Über eine neue Methode zum Nachweis von Urobilin im Harn.* Man mischt den Harn mit dem gleichen Volum reiner rauchender HCl, erwärmt bis zum beginnenden Kochen, läfst erkalten und schüttelt mit Ä. Dieser nimmt eine

braunrote Färbung mit lebhafter grüner Fluoreszenz an und zeigt bei spektroskopischer Untersuchung den Absorptionsstreifen des Urobilins zwischen b und F der FRAUNHOFER'schen Skala. Beim Verjagen des Ä. hinterbleibt ein granatroter Niederschlag, der mit Fluoreszenz in Chlf., ohne Fluoreszenz in A., Glycerin und Aceton l., in W. wl. ist. Arbeitet man mit 1 Liter Harn und läfst die mit Ä. erschöpfte Mischung unter einem Exsikkator stehen, so scheiden sich Krystalle von Benzoësäure aus, welche durch die Einwirkung der HCl und der Wärme aus der Hippursäure des Urins entsteht. Schüttelt man die fluoreszierende Lsg. mit NH_3, so entfärbt sich der Ä. und der NH_3 nimmt eine rote Färbung an; säuert man die alkal. Lsg. mit HCl an und schüttelt mit frischem Ä., so erhält man eine gelbe, schwach fluoreszierende Lsg., die deutlich den Absorptionsstreifen des Urobilins zeigt und einen orangefarbenen Rückstand hinterläfst. Vf. teilt die Ansicht von JAFFÉ, dafs das Urobilin nicht im freien Zustande im Urin enthalten ist, sondern durch Zers. einer noch nicht isolierten Substanz unter dem Einflufs von Oxydationsmitteln entsteht. (JPCh. [5] **18.** 481—82.) BODLÄNDER.

Victor Planchon, *Nachweis von Margarin in der Butter und Bestimmung der löslichen Fettsäuren.* Man bestimmt in 5 g des geschmolzenen Butterfettes die Verseifungszahl, fügt dann soviel titrierte Säure zu, als der Gesamtmenge des zur Verseifung angewandten Alkalis entspricht, erhitzt, läfst erkalten, filtriert von den ausgeschiedenen und Fettsäuren ab und bestimmt die Acidität in einem aliquoten Teil des Filtrats; dadurch erhält man die Menge der l. Fettsäuren. Die Bestimmung der Verseifungszahl und die Menge der l. Fettsäuren läfst sich in 1 Stunde zu Ende führen und giebt meist über die Reinheit der Butter genügenden Aufschlufs. Zur genaueren Charakterisierung der Butter sammelt man noch die unl. Fettsäuren auf gewogenem Filter, wobei man durch etwas heifses W. dieselben aus dem Kolben, der zur Verseifung gedient hat, entfernen kann, läfst das Filter samt Inhalt erkalten und wägt nach dem Trocknen. (JPCh. [5.] **18.** 482—89.) BODLÄNDER.

E. Lagorce, *Nachweis von Kochenille in Nahrungsmitteln.* Der Nachweis beruht auf der Bildung des blaugrünen Lackes, welchen die Uransalze mit der Karminsäure geben. Man bringt den Farbstoff aus der zu untersuchenden Substanz in wss. oder schwach alkoh. Lsg., säuert mit 1—2 Tropfen Essigsäure schwach an und schüttelt den Farbstoff mit Amylalkohol aus: Ein Überschufs von Säure mufs dabei vermieden werden. Der Amylalkohol wird in Ggw. von W. verdampft, und der wss. Rückstand wird mit einigen Tropfen einer $3\,^0/_0$igen Uranacetatlsg. versetzt. Ist Kochenille zugegen, so tritt eine schön blaugrüne Färbung der Fl. oder ein ebenso gefärbter Niederschlag je nach der Menge des Farbstoffs ein. Die Färbung verschwindet auf Zusatz von Säuren und macht der Orangefärbung der sauren Kochenille Platz. Um Kochenille im Wein nachzuweisen, schüttelt man am besten mit einer Mischung von gleichen Teilen Amylalkohol und Toluol aus, da Amylalkohol für sich dem Weine auch die Önolsäure entzieht, deren Anwesenheit die Reaktion aus Kochenille verhindern kann. Zum Zwecke eines schnellen Nachweises der Kochenille kann man auch das Abdampfen des Amylalkohols ersparen, und die dekantierte Fl. einfach mit W. und Uranacetat vermischen. Die ammoniakalische Kochenille, welche auch zuweilen zum Färben der Weine angewandt wird, giebt mit Uranoxyd eine vom Violett bis Blau variierende Färbung. Übrigens ist die Bildung eines gefärbten Lackes mit Uransalzen nicht der Kochenille allein eigentümlich. Der natürliche Weinfarbstoff giebt einen hefefarbenen Lack, der Lack mit Blauholzextrakt ist violett, der mit Fernambukholz ist rotbraun, mit Flieder violett etc. Fliederfarbstoff ist in dem Gemisch von Amylalkohol und Toluol unl., weshalb eine Verwechselung unmöglich ist. Der Farbstoff des Campecheholzes ist gelb und geht in rot bis braun auf Zusatz von NH_3, in schwarz auf Zusatz von Kaliumbichromat über; dadurch kann man ihn von der ammoniakalischen Kochenille unterscheiden. Der Orseïllefarbstoff

wird in neutraler Lösung durch Uransalze nicht beeinflufst. (JPCh. [5.] **18.** 489 bis 492.) BODLÄNDER.

Th. Salzer, *Einfaches Verfahren zum Nachweis von Paraffin in fetten Ölen.* Seit es gelingt, geruch- und geschmackloses Paraffin darzustellen, wächst die Gefahr, dafs dasselbe zur Verfälschung der fetten Öle angewandt werden könnte. Die Verseifung ist ein ziemlich umständliches und aufserdem deshalb unsicheres Verfahren zum Nachweis des Paraffins, weil noch eine 10%ige Lsg. in einem fetten Öle, z. B. Mandelöl, mit 10 g Weingeist und 15 g Natronlauge eine klare Fl. giebt, die auch durch Zusatz von W. nicht getrübt wird. Ein besseres Trennungsmittel ist flüssige Carbolsäure (10 Theile Phenol und 1 Theil W.), welche ihr gleiches Volum Olivenöl aufzulösen im Stande ist, aber Paraffin ganz ungelöst läfst; ähnlich verhält sich die Carbolsäure gegen Mandelöl. Enthält das Öl aber 10% Paraffin, so geben nur 5 ccm mit 10 ccm flüssiger Carbolsäure eine klare Mischung; die Mischung von 6 ccm Öl mit 10 ccm Carbolsäure ist durchaus trübe. Auf diese Art kann man nicht nur qualitativ geringe Beimengungen von Paraffin zu fetten Ölen nachweisen, sondern auch annähernd dessen Menge bestimmen (PZtg. **33.** 724.) BODLÄNDER.

Th. Salzer, *Verhalten der Kohlenwasserstoffe und ätherischen Öle gegen flüssige Karbolsäure.* Die flüssige Karbolsäure ist ein wertvolles Erkennungs- und Unterscheidungsmittel für die äther. Öle. Besonders ausgezeichnet sind die gesättigten Kohlenwasserstoffe durch ihre Unlöslichkeit in flüssiger Karbolsäure. 5 Teile davon lösen: von Petroleum nichts, von Petroleumbenzin 1 ccm, von Terpentinöl 3 ccm, von Zitronenöl 10 ccm, von terpentinfreiem Zitronenöl 5 ccm. (PZtg. **33.** 370.) BODL.

Weiss, *Zur Untersuchung von Harn auf Zucker.* Vf. empfiehlt zum Nachweis des Zuckers im Harn die Anwendung Fehling'scher Lsg. Aufser diesem Rate bringt die Arbeit nichts Neues. Eine vom Vf. vorgeschlagene Methode der quantitativen Bestimmung des Zuckers ist ebenso umständlich wie fehlerhaft. (PZtg. **33.** 707—8.) BODLÄNDER.

M. Märcker, *Methode der Fettbestimmung.* Veranlassung zu der Unters. waren Differenzen, welche bei der Fettbestimmung in trockner Schlempe und Leinkuchen hervorgetreten waren. Auf Grund der Versuche wird als unbedingt notwendig hingestellt: 1) die Futtermittel, in welchen die Fettbestimmung ausgeführt werden soll, vorzutrocknen, wozu wegen der bei einzelnen Futtermitteln eintretenden Verharzung die Trockentemperatur keinesfalls 100° übersteigen darf. Da ein 3stündiges Trocknen bei 95° eine genügende Entwässerung für die Zwecke der Fettbestimmung bietet, so wird vorgeschlagen, obige Zeit und Temperatur allgemein einzuhalten. Beim Leinkuchen scheint die Ausführung weiterer Kontrollbestimmungen mit verschiedenem Material erwünscht, und es wird deshalb anheim gegeben, das Vortrocknen vorläufig im Wasserstoff- oder Leuchtgasstrom vorzunehmen. 2) Die Fettbestimmung erfolgt durch Ä., welcher vollkommen entwässert (durch Na) und alkoholfrei sein mufs. 3) Wenn man Schwefelkohlenstoff als Extraktionsmittel verwendet, so mufs auch dieser wasserfrei und die zu extrahierende Substanz ebenfalls getrocknet sein. (Landw. Vers.-St. **35.** 448—54. 23/11. 88.) SACHSSE.

Soxhlet, *Über die angebliche Korrekturbedürftigkeit der aräometrischen Fettbestimmungsmethode.* Entgegen den Behauptungen Anderer hat SÖLDNER in Verss., die auf des Vf's. Veranlassung angestellt worden waren, gefunden, dafs die ADAM'sche Methode der Fettbestimmung in der Milch nicht höhere, sondern genau die nämlichen Resultate gebe, als das gewöhnliche gewichtsanalytische oder das aräometrische Verfahren. Die Ursache der bisher nach ADAM's Methode erhaltenen zu hohen und falschen Resultate liegt in dem Umstande, dafs das für die Auftrocknung der Milch empfohlene englische Papier 50 Stdn. lang im Heberextraktionsapparate, also mit etwa 50 l Ä. ausgekocht werden mufs, um alle in Ä. wl. Harzseifen zu extrahieren und ein Papier zu erhalten, das bei der Fettbestimmung selbst keine Stoffe

abgiebt. Bei deutschen Papiersorten ist eine 12—48 stündige Extraktion erforderlich, mit warmem A. gelingt die Reinigung rasch und vollkommen. (MZ. **17**. 865. 31/10. [8/10.] 88. München.) PROSKAUER.

John Sebelien, *Über den Einfluſs der Konzentration des Butterungsmaterials auf die in der Buttermilch zurückbleibende Fettmenge.* Vf. untersucht, wie weit der Konzentrationsgrad, d. h. der prozentische Fettgehalt des Rahmes das Butterungsresultat beeinfluſst. Aus den Versuchen wird der Schluſs gezogen, daſs ein Rahm nach der Verdünnung mit möglichst fettarmer Magermilch geneigt ist, ein gröſseres Fettquantum in der Buttermilch zurückzulassen, als wenn derselbe Rahm in unverdünntem Zustande gebuttert wird, wenn auch die Buttermilch des verdünnten Rahms prozentisch weniger Fett enthält, als nach dem mehr konzentrierten Rahme. Die Butterungszeit ist für den dünneren Rahm stets am längsten. (Landw. Vers.-St. **35**. 321—35. 23/11. 88.) SACHSSE.

John Sebelien, *Über Fettbestimmungen in Buttermilch nach Soxhlet's aräometrischer Methode.* Vf. hat die genannte Methode in ihrer Anwendbarkeit auf Buttermilch geprüft. Wenn auch die Übereinstimmung zwischen SOXHLET und der Gewichtsanalyse oft ganz zufriedenstellend war, so fanden sich doch auch andererseits ziemlich bedeutende Abweichungen. Am gröſsten sind dieselben im ganzen bei angesäuerter Buttermilch. Abgesehen von einem abnormen Falle, wo die Bestimmung nach SOXHLET 0,3% zu niedrig war, findet man unter den 18 Beispielen 3 solche, wo der Fehler der Bestimmung nach SOXHLET gröſser als 0,1% ist, 15 wo derselbe kleiner als 0,1% ist. Unter den 12 Unterss. von süſser Buttermilch findet sich eine Bestimmung mit einer Abweichung von 0,2%, eine mit einem Fehler von 0,1—0,2% (zu hoch für SOXHLET), für die übrigen 10 ist der Fehler kleiner als 0,1%. (Landw. Vers.-St. **35**. 335—37. 23/11. 88.) SACHSSE.

J. Braun, *Direkte Bestimmung des Ricinusöls in Ölgemischen.* Ricinusöl hinterläſst bei rascher trockener Destillation neben flüchtigen Prodd. einen schwammigen Rückstand, welcher sich stets in annähernd gleicher Menge — 61,3% — bildet und in allen Lösungsmitteln unl. ist. Anwesendes Leinöl, Olivenöl, Baumwollsamenöl und andere Öle werden unter den gleichen Bedingungen nicht wesentlich geändert, so daſs sie oder ihre Zersetzungsprodd. mit Leichtigkeit durch geeignete Lösungsmittel entfernt werden können. Zur Ausführung des Verfahrens unterwirft man in einem 100—200 ccm fassenden gewogenen Kölbchen eine gewogene Menge des Öles der trockenen Destillation bei 265°. In $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde schwillt die M. plötzlich auf; man entfernt die Flamme sofort, läſst auf 50—60° erkalten und wäscht hintereinander mit 5%igem NH_3, W., A. und Ä., trocknet eine Stunde bei 100°, wiederholt den Waschprozeſs, trocknet wieder und wägt. Die Prozente des Rückstandes mit 100/61,3 = 1,63 multipliziert, geben den Gehalt des Öles an Ricinusöl. (Rundschau New-York 1888, 260; PZtg. **33**. 708.) BODLÄNDER.

F. Czabek, *Schätzung der Eiweiſsmenge mittels des Esbach'schen Albuminimeters.* Zahlreiche Wägekontrollbestimmungen ergaben, daſs mittels des Albuminimeters (**86**. 438) durchweg weniger Eiweiſs gefunden wird, als durch die Wägung. Nur dann fallen die Differenzen unwesentlich, resp. die Resultate brauchbar aus, wenn D. des Harns unter 1,010 liegt, die Eiweiſsmenge 0,2% nicht sonderlich übersteigt, u. endlich die Manipulation bei mittlerer (nicht kalter) Temperatur vorgenommen wird. (Prag. med. W. 1888. Nr. 16; FM. **6**. 834. 1/11. 88.) PROSKAUER.

Kuniyosi Katayama, *Über das forensisch wichtige Verhalten von Blutspuren zu verschieden hoher Temperatur.* Es ist als Thatsache anzusehen, daſs die getrocknete Blutmasse durch hohe Hitze (z. B. Bügeln von Kleidern mit Blutflecken) wl., ja in gewissen Lösungsmitteln sogar unl. wird. Die bis zu 100° eine Stunde lang

erhitzte Blutmasse war in W., k. gesättigter Boraxlsg., konz. CNK-Lsg., NH_3, verd. Natronlauge, H_2SO_4-halt. A. und in Eisessig sehr gut l. Die eine Stunde lang auf 120° erhitzte Blutmasse l. sich in W. nicht mehr, in k. gesättigter Boraxlsg. ebenfalls nicht oder nur wenig, ebenso w. in CNK-Lsg., dagegen etwas mehr in NH_3, H_2SO_4-halt. A. und am meisten in verd. Natronlauge und Eisessig. Bis 140°, resp. 180° erhitzte Blutmasse war wl. in NH_3, ziemlich ll. in verd. NaHO und Eisessig. Es sind daher die beiden letzteren Fll. für einen Blutflecken, welcher der Einw. einer sehr hohen Hitze ausgesetzt war, als Lösungsmittel am besten zu empfehlen; diesen würde dann der H_2SO_4-haltige A. folgen. Die durch die NH_3- oder NaHO-Lsgg. des Blutes hervorgebrachten Spektra sind in forensischer Beziehung von sehr geringem Werte, weil eine solche Blutlsg. bald dieses, bald jenes Spektrum erzeugte, und weil das spektrale Verhalten lange nicht so deutlich erschien, wie das des Oxyhämoglobins oder das des reduzierten Hämatins. Das einzige Spektrum, welches in jeder Beziehung den anderen vorzuziehen und für die gerichtliche Blutunters. unentbehrlich ist, besteht in dem des reduzierten Hämatins nach Stokes oder in dem des Hämochromogens nach Hoppe-Seyler. Die Hämindarst. gelang bei der bis zu 120° eine Stunde lang erhitzten Blutmasse noch immer, bei 140° nur noch in zwei Drittel der Versuchsreihen und bei 160° gar nicht mehr. Daher kann man annehmen, daſs 140° die ungefähre Möglichkeitsgrenze der Hämindarst. ist. Heiſs gebügelte Blutflecke verhielten sich analog der auf 100° eine Stunde lang erhitzten Blutmasse. Bei den mit ungewöhnlich heiſsem Eisen gebügelten Blutflecken war das Löslichkeitsverhalten das nämliche, wie das des auf 100—120° erhitzten Blutes, während die mit einem gewöhnlich oder ungewöhnlich heiſsem Eisen ohne vorherige Befeuchtung oder ohne Auflegen von feuchten Lappen, also auf vorschriftswidrige Weise gebügelten Blutflecken etwa so verändert waren, wie die Blutmasse von 120—140°. Häminkrystalle zu erhalten, war bei den vorschriftsmäſsig gebügelten Blutflecken nicht schwer, aber oft ziemlich schwer bei den direkt heiſs gebügelten; in letzterem Falle miſslang die Darst. sehr häufig. (Vger. **49**. 269—81. Okt. 88. Berlin. Chem. Lab. pathol. Inst.) Proskauer.

Bardy, *Untersuchung der industriellen Alkohole auf Verunreinigungen.* In diesem Schluſsworte zu seinen Besprechungen der diesbezüglichen Methoden (**88**. 1428. 1599) empfiehlt Vf. das von Röse herrührende Verfahren zur Einführung in Frankreich für die hygienische Kontrolle der Alkohole. (JPCh. [5.] **18**. 510—17.) Sachsse.

Technische Chemie.

M. Mussy, *Der Thomasprozeſs in Longwy.* Nach einer kurzen Einleitung über die Theorie des Verfahrens beschreibt Vf. die Apparate des Prozesses, die basische Auskleidung, die Roheisenqualität, die Operation selbst, sowie die gewonnenen Stahlqualitäten. Das Thomaseisen hat neuerlich allmählich das Stabeisen verdrängt, besonders in Westfalen; auch das Bessemern fühlt dessen Konkurrenz, nur Tiegel- und Martinstahl hält sich noch, zumal letzterer die Thomasabfälle mit verwerten kann. Es folgen nun Angaben über die Produktion verschiedener westfälischer und norddeutscher Werke an Thomasstahl. Nur der Tiegelstahl widersteht für Kriegsmaterial heute noch dem Thomaseisen. In Frankreich hat sich der Thomasprozeſs viel langsamer entwickelt. Nur in Longwy, Joeuf und Valenciennes existieren drei groſse Anlagen, die den inländischen Bedarf nahezu decken. (BHZ. **47**. 431—33. 23/11. 88.) Sachsse.

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. **Metzger & Wittig** in Leipzig.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 2. 12. Januar.

Organische Chemie.

Griner, *Einwirkung von alkoholischem Kali auf Diallyldijodhydrat.* Vf. erhielt dabei einen bei 78—80° sd. Kohlenwasserstoff C_6H_{10}, isomer mit Diallyl. Derselbe nimmt 2 Br_2 auf und giebt ein Tetrabromür, welches bei 150° schm. Dasselbe giebt mit alkoh. Kali den Kohlenwasserstoff C_6H_6, isomer mit Benzol, schon dargestellt aus Allylenkupfer. (BPa. **50**. 593. 5/12. 88; Paris. Soc. Chim. [9/11.*] 88.) SACHSSE.

Gustav Wagner, *Zur Oxydation ungesättigter Verbindungen.* Unsere Kenntnisse bezüglich des Verhaltens ungesättigter A. bei der Oxydation betreffen fast ausschliefslich die tertiären. Bei weitem weniger eingehend sind in dieser Richtung die primären und sekundären A. untersucht worden. Von diesen dürfte erwartet werden, daſs sie sich nicht vollständig analog den tertiären verhalten, und zwar aus folgenden Gründen. Die ungesättigten A. fungieren bekanntlich als Abkömmlinge ungesättigter Kohlenwasserstoffe bei verschiedenen Reaktionen in zweierlei Weise, zum Tl. als A., zum Tl. als ungesättigte Verbb. Nach dieser doppelten Funktion sollten sich die ungesättigten A. einerseits nach dem Schema gesättigter A., andererseits nach dem Schema der ihnen entsprechenden Kohlenwasserstoffe oxydieren. Nun oxydieren sich aber nach dem Alkoholschema nur die primären und sekundären gesättigten A. während den tertiären die Fähigkeit, nach dem Alkoholschema oxydiert zu werden abgeht. Deshalb können voraussichtlich auch die ungesättigten primären und sekundären A. bei der Oxydation im Gegensatz zu den tertiären nicht nur wie diese als ungesättigte Verbb., sondern auch als A. fungieren.

Zur Entscheidung der angeregten Frage wurden die Oxydationen in neutraler Lsg. mit Permanganat vorgenommen. *Äthylvinylcarbinol* lieferte damit wesentlich das zugehörige Glycerin, das *Pentenylglycerin*, $C_5H_{12}O_3$, eine dicke, sirupöse, süſs schmeckende Fl., l. in W. und A., selbst in Ä. nicht unl., D.^{34} 1,0851, liefert mit Essigsäureanhydrid ein Triacetat. Neben dieser Hauptrichtung der Oxydation findet eine Nebenreaktion statt, bei welcher Äthylvinylcarbinol als sekundärer A. in das zugehörige Keton übergeht. *Methylallylcarbinol* giebt in der Hauptsache ein mit dem vorhergehenden Pentenylglycerin isomeres Prod. von süſsem, zugleich aber brennendem Geschmack, scheint aber unfähig zu sein, sich nach dem Schema sekundärer A. zu oxydieren und das zugehörige Keton zu bilden. *Allylalkohol* gab einerseits den entsprechenden Aldehyd, andererseits das gewöhnliche zugehörige Glycerin.

Die bisherigen Resultate erlauben, folgende Regel aufzustellen: Die den Olefinen und den Kohlenwasserstoffen der Klasse des Diallyls entsprechenden A. oxydieren sich nach derselben Regel wie diese Kohlenwasserstoffe und liefern mehratomige A. Die primären und sekundären A. können sich auſserdem auch nach dem Schema der gesättigten A. oxydieren und dabei in ungesättigte Aldehyde und Ketone übergehen. Faſst man alles, was bisher hinsichtlich der Oxydation ungesättigter Verbb. bekannt geworden, zusammen, so kann als allgemeine Regel ausgesprochen werden: Ungesättigte Verbb., welche mehrfache Kohlenstoffbindungen enthalten, verhalten sich bei der Oxydation entweder wie die ihnen entsprechenden Kohlenwasserstoffe, indem sie direkt Hydroxyle addieren (tertiäre A., Ketone, Säuren) oder oxydieren sich nach den Regeln der entsprechenden gesättigten Verbb. (Aldehyde) oder endlich teils nach der einen Regel, teils nach der anderen (primäre und sekundäre A.). (B. **21**. 3347 bis 55. 10/12. 88.) SACHSSE.

Béhal und **Auger,** *Darstellung von Malonylchlorid.* Vff. erhielten dasselbe durch Einw. von Thionylchlorid auf Malonsäure und durch Destillation des Prod. in der Luftleere. Es siedet bei 58° unter 27 mm Druck, ist flüssig und besitzt einen schwachen Geruch nach Chloral. Das Thionylchlorid selbst wurde nach der Reaktion $SCl_2 + SO_3 = SOCl_2 + SO_2$ bereitet. Durch die Einw. des Tetrachlorids, SCl_4, auf Essigsäure, erhielten Vff. Acetylchlorid in grofsen M., während ein durch ein Gemenge von Schwefelchlorür und Essigsäure bei 100° geleiteter Chlorstrom Monochloressigsäure gab. (BPar. **50**. 594. 5/12. 88.; Paris. Soc. Clim. [9/11.*] 88.) SACHSSE.

Béhal und **Auger,** *Einwirkung von Phosphorchlorid auf Malonsäure.* Aufser Malonylchlorid und Phosphoroxychlorid erhielten Vff. hierbei einen aus A. krystallisierten Körper von der Formel $C_9H_5ClO_6$. W. und A. zers. ihn unter CO_2-Entwickelung. (BPar. **50**. 594. 5/12. 88; Paris Soc. Chim. [9/11.*] 88.) SACHSSE.

Auger, *Darstellung von Mono- und Dibrombernsteinsäure.* Vf. hat ein Verfahren hierzu beschrieben, wobei Succinylchlorid am Rückflufskühler bromiert wird. (BPar. **50**. 594. 5/12. 88.; Paris. Soc. Chim. [9/11.*] 88.) SACHSSE.

J. Meunier, *Über die Benzacetale des Mannits und den zersetzenden Einflufs des Benzaldehyds.* Um das Acetal des Mannits zu erhalten, löst man den Mannit in Salzsäure oder Schwefelsäure, setzt die entsprechende Menge Benzaldehyd zu und schüttelt um. Die M. gesteht dabei vollständig zu der gewünschten Verb. Die Bildung derselben wird durch Verunreinigungen des Mannits mit Glykose etc. nicht beeinträchtigt. Da sie in W., Alkalien, Säuren und kaltem A. unl. ist, andererseits sich leicht in Mannit und Aldehyd zers. läfst, so bietet sie ein leichtes Mittel zur Reindarstellung des Mannits aus Pflanzensäften und zu dessen Nachweisung. Vf. hat auf diese Weise Mannit aus den Beeren von Ephedra distachya dargestellt.

Eine bemerkenswerte Eigenschaft der Acetale ist die folgende. Wenn ein Benzacetal vollständig von dem Überschufs von Aldehyd, aus dem es entstanden, befreit ist, widersteht es ebensowohl der Einw. von Säuren als von Alkalien, es ist durch längeres Kochen mit angesäuertem W. unzers. Enthält es aber noch Aldehyd, so geht die Zers. beim Kochen rasch vor sich, um so rascher, je gröfser der Überschufs an Aldehyd ist. Sie erfolgt z. B. schon in einer Fl., welche nicht mehr als $^1/_{1000}$ Schwefelsäure enthält. Der Benzaldehyd ist also von Einflufs auf die Hydratation des Acetals. (Cr. **107**. 910. [3/12.*] 88.) SACHSSE.

E. Grimaux und **L. Lefèvre,** *Über Dioxäthylketon.* Um diesen Körper zu erhalten, gingen die Vff. von dem Äthoxacetyläthoxacetsäureäther aus, welcher durch Einw. von Na auf Äthylglykolsäureäther entsteht. Die folgenden Formeln zeigen die Beziehungen zwischen dem Acetessigäther (I) und dem Äthoxacetäthoxacetsäureäther (II)

I	II
$CH_3.CO.CH_2.CO_2.C_2H_5$	$CH_2(OC_2H_5).CO.CH(OC_2H_5).CO_2.C_2H_5$.

Man weifs, dafs der Acetessigäther unter der Einw. von Alkalien in zweifacher Richtung zerfällt, einmal spaltet er sich in Aceton, CO_2 und A. (I), dann in Essigsäure und A. (II):

$$\text{I } CH_3.CO,CH_2.CO_2.C_2H_5 + 2KHO = C_3H_6O + K_2CO_3 + C_2H_6O,$$
$$\text{II } CH_3.CO.CH_2.CO_2.C_2H_5 + 2KHO = 2C_2H_3O_2K + C_2H_6O.$$

Könnte man mit dem Äthoxacetäthoxacetsäureäther die Reaktion (I) realisieren, so würde man offenbar das Dioxäthylketon erhalten. Das beste Verfahren hierzu ist, den Äther vorsichtig mit Kali zu verseifen und das Kalisalz mit Schwefelsäure zu zersetzen. Die frei gemachte Säure entwickelt sofort CO_2, man schüttelt mit Ä. aus und destilliert diesen ab. Der Rückstand besteht aus fast reinem Dioxäthylketon u. geht zwischen 193—196° über. Das Dioxäthylketon, $C_7H_{14}O_3 = O.C_2H_5—CH_2—CO—CH_2—OC_2H_5$ ist eine farblose, aromatisch riechende Fl. von zugleich süfsem und brennendem Geschmack, K. 195°, $D.^{17.8}$ 0,980, l. in A. und Ä., wl. in W. Sie

verbindet sich mit Natriumdisulfit zu einer sehr löslichen Verb., reduziert alkalische Kupferlsg. stärker als Glykose und ammoniakalische Silberlsg. unter Bildung eines Silberspiegels. (Cr. **107**. 914–16. [3/12.] 88.) SACHSSE.

M. A. Pendrié, *Über Cyan und Cyanverbindungen in den Produkten der Steinkohlendestillation.* Nach Vf. bildet sich auf Kosten des bei der Destillation der Steinkohlen entstehenden NH_3 eine gewisse Quantität Cyan u. dgl. $C_2 + 4NH_3 = 2CN(NH_4) + 2H_2$, welche sich in den Destillationsprodd. als CN.NH_4 oder CNS.NH_4 wiederfindet, und zwar sei es der Theorie nach möglich, die Hälfte des in Form von NH_3 entweichenden N in Cyanammon und dann in Cyaneisen überzuführen. Ersteres bleibe im Zustande großer Reinheit in der Vorlage zum größten Teile gel., während eine relativ geringe Menge Cyan in Form von Schwefelcyan, also in einer für die Blutlaugensalzfabrikation wenig geeigneten Form in der Reinigungsmasse zurückbleibe. Es sei demgemäß anzustreben, das W. der Vorlagen, in dem infolge der geringeren Löslichkeit fast kein H_2S vorhanden sei, damit auf Blutlaugensalz zu verarbeiten.

Von der — allerdings nur bedingt richtigen — Annahme ausgehend, daß in den Vorlagen kein Chlor vorhanden sei, schlägt Vf. zur Bestimmung des Cyans und Rhodans den folgenden Weg ein: Für Ammoniakwasser: Nach dem Ansäuern mit HNO_3 wird mit $AgNO_3$ gefällt, abfiltriert, der Nd. in NH_3 gel., die Lsg. wieder mit HNO_3 versetzt und das Totalgewicht des ausgefallenen AgCNS und AgCN auf gewogenem Filter ermittelt. Sodann wird in KCN gel., oxydiert und die H_2SO_4 als $BaSO_4$ bestimmt; aus der Differenz ergiebt sich das CN. Der H_2S wird mit $^1/_{10}$ Normalzinklösung bestimmt, im Filtrat davon HCNS durch $AgNO_3$ oder Jodlsg. und die Gesamt-S-Menge nach dem Austreiben des NH_3 mittels K_2CO_3, durch Oxydation mittels Br. Hieraus ergeben sich die für die Berechnung nötigen Daten.

Für die Reinigungsmasse: In der durch Auskochen mit W. erhaltenen Lsg. wird das Rhodan durch $AgNO_3$ bestimmt, der Rückstand zur Zerlegung des Berlinerblau mit NaOH gekocht, abfiltriert und nach dem Auswaschen mit kaltem Wasser das Cyan durch $AgNO_3$ bestimmt (wohl als Ferrocyansilber). (Gas. **31**. 1006–10.) FRIEDHEIM.

R. Kobert, *Physiologische und therapeutische Bedeutung des Kreatins.* Das Kreatin beeinflußt die Muskelleistung in einer bis jetzt ganz unbekannt gebliebenen Weise günstig; der Genuß von Fleischbrühe ist daher nicht nur, wie die Hygieniker glauben, ein angenehmes Reizmittel, sondern ein wichtiges Stärkungsmittel für unsere Muskelkraft. Eine ähnliche Wirkung konnte Vf. nur für das Hypoxanthin und Coffeïn ausfindig machen. Der Nutzen des Kreatins betrifft auch das Herz, welches zu neuer Leistung angeregt wird, so wie die Verdauung; es wird durch dasselbe die Leistungsfähigkeit der glatten Muskulatur des Magens und Darmes gesteigert. Das Kreatin gehört endlich zu den Substanzen, welche dem Fleischextrakt jenen Appetit anregenden Wohlgeschmack verleihen. Therapeutisch ist das Kreatin daher in Dosen von 0,1 g vier- bis sechsmal täglich; 1. zur Anregung der Muskelleistungsfähigkeit bei Schwächezuständen, 2. bei Herzschwäche und 3. bei chronischer Schwäche der Verdauungsorgane gewiß von Nutzen. Von Kochsalzkrystallen befreites LIEBIG'sches Extrakt wirkt ähnlich, doch stören die Leimsubstanzen bei Magendarmkrankheiten. (ChZ. **12**. 1662. [1/12.] 88. Dorpat.) PROSKAUER.

Béhal, *Einwirkung von Phosphorchlorid auf Acetophenon.* Vf. hat eine zweibasische, bei 152° schm. Säure erhalten, welche er *Dichloracetophenonphosphinsäure* nennt, sie giebt bei der Destillation Dichloracetophenon C_6H_5.CO.$CHCl_2$, die Säure selbst hat die Formel C_6H_5.CO.$CCl_2PO(OH)_2$. (BPar. **50**. 593. 5/12. 88.; Paris. Soc. Chim. [9/11.*] 88.) SACHSSE.

J. Emerson Reynolds, *Über eine neue Klasse von silico-organischen Verbindungen.* Bei der Einw. von $SiBr_4$ auf überschüssiges, mit dem drei- bis vierfachen

Volum Benzins verd. Anilin scheidet sich unl. bromwasserstoffsaures Anilin aus, während in der Lsg. Siliciumtetraphenylamid enthalten ist. Durch Abdestillieren des Benzins erhält man eine gelbe Masse, die, in w. CS_2 gel., von etwas gebildetem Sulfocarbanilid getrennt, bei vorsichtigem Verdunsten sich besonders auf der Oberfläche bildende, nach zweimaligem Umkrystallisieren reine Krystalle der neuen Verbindung $Si(NH.C_6H_5)_4$, giebt. Kurze, farblose Prismen, F. 136—137°, die bis 210° ohne Zers. erhitzt werden können und, bei niederem Druck destilliert, unter Abgabe von Anilin, wahrscheinlich eine dem Carbodiphenylimid analoge, jedoch noch nicht näher untersuchte Siliciumverb. ergaben. (ChN. **58.** 272. 7/12. 88. Univ. Dublin.) FRIEDHEIM.

Ph. Barbier; *Über das Phtalimidin und das Methylphtalimidin.* Nach GRAEBE (B. **17.** 2598) wird das Phtalimid durch Wasserstoff in Phtalimidin (I) und das Methylphtalimid (B. **17.** 1173) in eine Base von der Konstitution (II) verwandelt.

$$\text{I}\quad C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{C{=}NH}{CH_2}>O \qquad \text{II}\quad C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{CH_2-NH}{CO\;-\;CH_2}$$

Es werden sonach aus zwei verwandten Substanzen zwei Basen von ganz verschiedener Konstitution hervorgehen. Vf. hat nun zunächst das Phtalimidin dargestellt. Dasselbe ist isomer mit dem Oxindol u. spielt wie dieses die doppelte Rolle einer Base und einer Säure. Durch direkte Substituierung gelang es, aus dem Phtalimidin ein Methylderivat zu gewinnen, das nach allen Eigenschaften identisch mit dem Methylphtalimidin war, welches durch Reduktion des Methylphtalimids gewonnen werden kann, und es muſs hiernach die oben gegebene Formel des Methylphtalimidins verlassen werden.

Erhitzt man eine alkoh. Lsg. von Methylamin mit Phtalid auf 220°, so erhält man dasselbe Methylphtalimidin, wodurch das obige Resultat bestätigt wird. Man hat daher folgende Formel für das Methylphtalimidin, das Phtalimidin und das mit diesem isomere Oxindol:

$$C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{CO}{CH_2}>NCH_3 \qquad C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{CO}{CH_2}>NH \qquad C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{CH_2}{NH}>CO.$$

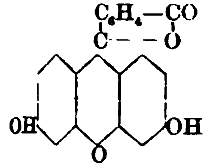
(Cr. **107.** 918—21. [3/12.*] 88.) SACHSSE.

Arthur T. Mason, *Über Piazinderivate.* Indem Vf. die Nomenklatur WIDMAN's annimmt, werden die Ketime, Pyrazine, Aldime und alle Verbb., welche einen Ring von vier C-Atomen und zwei N-Atome in p-Stellung enthalten, als *Paradiazine* oder *Piazine* bezeichnet. Vf. findet jetzt, daſs das Kondensationsprod. aus Phenanthrachinon und Äthylendiamin (**87.** 460) nicht ein Dihydroderivat ist, wie früher angenommen, sondern die Base *Phenanthrapiazin.*

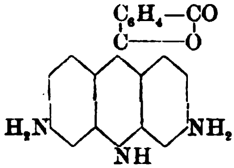
Diphenylpiazindihydrid, dargestellt aus Benzil und Äthylendiamin, giebt bei der Destillation eine sehr beständige Base (2, 3)-*Diphenylpiazin.* Dieselbe krystallisiert aus 50%ig. A. in groſsen farblosen Platten und schm. bei 118—119°. Sie ist nur eine schwache Base. Durch die Einw. von Na auf eine Lsg. des Diphenylpiazins in Amylalkohol werden Hydride von der Formel $C_{16}H_{18}N_2$ erzeugt: α (2,3)-*Diphenylpiazinhexhydrid*, F. 122—123°, krystallisiert und bildet gut krystallisierende Salze. Das Nitrosoderivat, $C_{16}H_{16}N_6O_4$, schm. bei 242—243°. Jodmethyl giebt mit dem α-Hydrid jodwasserstoffs. (1,4)-Dimethyl (2,3)-Diphenylpiazintetrahydrid, $C_{18}H_{22}N_2HJ$. Die Base dieses Salzes schm. bei 263—264°. β (2,3)-*Diphenylpiazinhexhydrid* krystallisiert in weiſsen, seidenglänzenden Nadeln, welche bei 108—109° schm., starke Base. Bei Oxydation erhält man eine Phenylpiazincarbonsäure, welche bei ungefähr 202° schm. (LChS. [15/11.*] 88.; ChN. **58.** 265. 30/11. 88.) SACHSSE.

Richard Meyer und **Otto Oppelt**, *Zur Kenntnis des Fluoreszeïns.* Die Konstitution des Fluoreszeïns ist festgestellt bis auf die Stellung der den Resorcinresten angehörigen O-Atome gegenüber dem Methankohlenstoff. Nach Ansicht der Vff. drückt I die Formel des Fluoreszeïns aus, ist dieselbe richtig, so sollte man

I



II



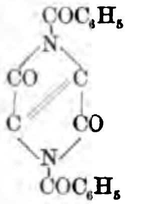
durch Austausch der O-Gruppen der beiden Resorcinreste gegen entsprechende N-Gruppen vom Fluoreszeïn zu einem Körper von der Formel II gelangen. Könnte man dann den Lactonring sprengen und ferner je 1 Mol. CO_2 und H_2O abspalten, so würde man zu einem symmetrischen Diamidophenylacridin gelangen, welches mit Chrysanilin isomer und mit dem einfachsten Vertreter der kürzlich entdeckten Benzoflavine identisch wäre. Durch Elimination der Amidogruppen wäre dann daraus das Phenylacridin selbst zu erhalten. Die Gewinnung dieses Körpers aus dem Fluoreszeïn wäre der sichere Beweis für die Richtigkeit der hier vertretenen Ansicht. Es ist den Vff. bisher der erste Schritt gelungen, Fluoreszeïn durch Einw. von NH_3 in einen Körper von der obigen Zus. $C_{20}H_{15}N_3O_3$ überzuführen. Derselbe ist ein gelber, Wolle direkt färbender, schön krystallisierender basischer Farbstoff. Weitere Versuche, die Konstitutionsformel für die neue Base zu erhärten, sowie von da zum Phenylacridin zu gelangen, werden fortgesetzt. Auch das Orcinphtaleïn, sowie das Homofluoreszeïn sind in den Kreis der Unters. gezogen worden. (B. **21.** 3376—78. 10/12. 88.) SACHSSE.

G. **Bouchardat** und **J. Lafont**, *Umwandlung des Terpilens in ein Menthen.* Bei der Einw. starker Jodwasserstoffsäure auf das Terpin $C_{10}H_{18}+2H_2O$ bei 100° entsteht das Dijodhydrat des Terpilens, $C_{10}H_{16}(HJ_2)$. Bei Erhöhung der Temperatur verflüssigt sich diese Verb., und es verflüchtigt sich Jod. Das Hauptprod. ist eine Jodverb. $C_{10}H_{19}J$, welche nach der Gleichung $C_{10}H_{16}(HJ_2) + HJ = C_{10}H_{18}HJ + J_2$ entsteht und isomer oder identisch mit dem jodwasserstoffsauren Mentholäther, $C_{10}H_{19}J$ ist. Die Verb. $C_{10}H_{19}J$ zerfällt beim Erhitzen mit Kaliumacetat leicht in Jodkalium und in ein Gemenge von Kohlenwasserstoffen, in welchem sich Diterpilen, $C_{20}H_{32}$, ferner $C_{20}H_{34}$ und $C_{20}H_{36}$ nachweisen ließen. Das Hauptprod. ist eine Verb. $C_{10}H_{18}$, welche sich nur sehr langsam mit Wasserstoffsäuren verbindet, bei 100° aber mit HCl ein Monochlorhydrat bildet. Dasselbe ist eine ölförmige Fl. von angenehmem Geruche, welche selbst bei — 60° nicht fest wird und bei 3 mm Druck zwischen 105—110° ohne Zers. destilliert. Die Formel dieser Verb. ist $C_{10}H_{19}Cl$. Die Alkalien zerstören dieselbe unter Rückbildung von $C_{10}H_{18}$. Ihre Zus. ist identisch mit dem chlorwasserstoffsauren Mentholäther, welchen OPPENHEIM bei der Einw. von HCl auf Menthol, $C_{10}H_{20}O$, erhalten hat, und alle Eigenschaften stimmen mit diesem Derivat des Menthols überein. Der Kohlenwasserstoff, aus welchem die Verb. $C_{10}H_{19}Cl$ hervorgegangen, ist also wahrscheinlich identisch mit dem Menthen OPPENHEIM's. Es folgt aus diesen Unterss., daß das natürliche Menthol der Terpilenreihe angehört. Das Menthol, $C_{10}H_{20}O$, steht übrigens mit dem Terpilenol, $C_{10}H_{18}O$, oder dem Monohydrat des Terpilens in ähnlichen Beziehungen wie der Allylalkohol, C_3H_6O, zu dem Propylalkohol, C_3H_8O. (Cr. **107.** 916—18. [3/12.*] 88.) SACHSSE.

Arthur G. Green, *Die isomeren Sulfonsäuren des β-Naphtylamins.* Nach DAHL besteht das Prod. beim Sulfonieren des β-Naphtylamins bei 100° aus der α-β- und γ-Säure und etwas δ-Säure. Diese vier Säuren können leicht durch eine leichte Modifikation des DAHL'schen Verfahrens isoliert werden. Das Ammoniumsalz der β-Säure ist weniger l. als das der isomeren Säuren, und durch dasselbe läßt sich die β-Säure in reinem Zustande gewinnen. Sie krystallisiert in prismatischen Nadeln, nicht in perlmutterartigen Blättchen, welche der δ-Säure angehören. Obgleich das β-Naphtylamin vier isomere Sulfosäuren giebt, nimmt man für das β-Naphtol nur zwei isomere Sulfosäuren an. Bei dem analogen Verhalten der Hydroxyl- und Amidoverbb. sollte man ebenfalls nur Säuren erwarten, und Vf. suchte daher nach

der δ-Säure in dem Prod., welches durch Sulfonieren des β-Naphtols bei 100° erhalten worden war. Da die Trennung der isomeren β-Naphtolsulfonsäuren grofse Schwierigkeiten darbot, so wurden letztere in die entsprechenden β-Naphtylaminsulfonsäuren umgewandelt und diese getrennt. Auf diese Weise wurde nachgewiesen, dafs das bei 100° gebildete Prod. eine Mischung der β- und δ-Isomeren ist. Bei höherer Temperatur verhält sich also β-Naphtol beim Sulfonieren jedenfalls wie β-Naphtylamin, ob dies bei niederer Temperatur auch der Fall, mufs noch untersucht werden. (LChS. [15/11.*]; 88. ChN. **58.** 263. 30/11. 88.) Sachsse.

L. **Rügheimer,** *Über Hippuroflavin.* Bei Unterss., die Überführung der Hippursäure in einen Isodichinolinabkömmling mittels Phosphorpentachlorid betreffend, hat Vf. einen neuen Körper, *Hippuroflavin* genannt, aufgefunden. Man erhält denselben durch Einwirkung des Pentachlorids auf den Hippursäureäthylester. Das Hippuroflavin bildet eine aus kleinen Krystallnädelchen bestehende gelbe Masse und fängt bereits unterhalb 300° an, sich teilweise zu zers., doch läfst es sich etwas sublimieren.



Von alkohol. Natronlauge wird das Hippuroflavin unter NH_3-Entwicklung zers., mit NH_3 erhält man farblose Krystalle. Bei Einw. von Säuren und bei Oxydationen bildet sich Benzoësäure, durch Reduktion des Hippuroflavins entstehen verschiedene Verbb. Seine Zus. läfst sich durch $C_9H_5NO_2$ ausdrücken, doch ist die Verdoppelung dieser empirischen Formel und die nebenstehende Strukturformel für das Hippuroflavin wahrscheinlich. Seine Entstehung aus Hippursäureester erklärt sich nach der Gleichung:

$$2C_{11}H_{13}NO_3 = C_{18}H_{10}N_2O_4 + 2C_2H_6O + 4H.$$

Der Wasserstoff wird durch das Pentachlorid in Form von HCl abgespalten. (B. **21.** 3321—25. 10/12. 88.) Sachsse.

A. **Colson** und **Tournayre,** *Über eine Dichinolinbase.* Dieselbe wurde nach der Reaktion von Skraup aus dem Tetraoxyäthylbenzidin erhalten, sie schm. bei 70° und giebt ein Chloroplatinat und ein Chloraurat. (BPar. **50.** 595. 5/12. 88. Paris. Soc. Chim. [9/11.*] 88.) Sachsse.

William Johnstone, *Die Gegenwart eines flüchttigen Alkaloids im Pfeffer.* Vf. isolierte aus verschiedenen Pfefferarten ein flüchtiges Alkaloid (0,21—0,74 % Ausbeute), dessen Platindoppelsalz die Zus. $2(C_5H_{11}N.HCl).PtCl_4$ hat. (ChN. **58.** 235. 16/11. 88.) Friedheim.

A. **Rossel,** *Über Theophyllin.* Vf. hat im Theeextrakt eine neue Base entdeckt, welche er Theophyllin nennt. Die wss. Extraktlsg., welche vorher durch H_2SO_4 von schmierigen Substanzen befreit worden war, wird zur Isolierung der Base mit NH_3 übersättigt und durch eine ammoniakalische Silbernitratlsg. gefällt. Die Silberfällung zersetzt man durch H_2S, entfernt eine kleine Menge von Xanthin durch Absitzenlassen des Filtrates und konzentriert, wobei sich die neue Base ausscheidet. Sie wird zunächst in eine Hg-Verb. mittels Mercurinitrat umgewandelt u. dann daraus rein abgeschieden. Ihre Zus. ist $C_7H_8N_4O_2 + 2H_2O$; bei 100° entweicht 1 Mol. W. Das Theophyllin ähnelt in seinen Eigenschaften dem Theobromin und Paraxanthin, ist l. in W. und A. und schm. bei 264°. Wenn eine Lsg. der Base in Chlorw. abgedampft wird, so hinterbleibt ein scharlachroter Rückstand, welcher sich mit NH_3 violett färbt. Man kann das Theophyllin als Dimethylmenthin betrachten. (JAnv.; JPCh. [5.] **18.** 542—43. 15/12. 88.) Proskauer.

Gärungschemie und Bakteriologie.

E. J. **Millardet,** *Die gärungswidrigen Eigenschaften des Saccharins.* Vf. bediente sich einer 0,2%igen wss. Lsg. des Saccharins und fand, dafs die Wirkung des Pepsins auf Eiweifs durch dasselbe nur wenig beeinflufst wird, dafs sich die Wirkung

des Pankreatins auf Caseïn kaum ändert, wohl aber die Wirkung desselben auf Stärke; zur Umwandlung einer bestimmten Menge Stärke war bei Saccharinzusatz eine zehnmal gröfsere Menge Pankreatin erforderlich, als ohne Saccharinzusatz. Die Umwandlungskraft der Diastase gegenüber Stärke wird durch Saccharin auf die Hälfte reduziert, diejenige des Papaïns indes nicht geändert. Alkalien heben die gärungswidrigen Eigenschaften des Saccharins auf. (PTr. [3.] **910**. 417; VNa. **3**. 44—45.) Proskauer.

L. H. Friedburg, *Über das aktive Prinzip des Labs, das sog. Chymosin.* Die Arbeit enthält, soweit Ref. sehen kann, wesentlich nur eine Berichterstattung über die bekannten Unterss. Hammarsten's (**74**. 791.), sowie über das patentierte Verfahren von Blumenthal (**86**. 512.) zur Darstellung des Chymosins. (JAm. **10**. 98—112. 30/11. 89.) Sachsse.

Carl Rosenthal, *Über das Labferment, nebst Bemerkungen über die Produktion freier Salzsäure bei Phthisikern.* Vf. kann die allgemeinen Eigenschaften des Labfermentes, seine Fähigkeit, Milch zur Gerinnung zu bringen, seine Resistenz hohen und niedrigen Temperaturen gegenüber, welche bereits Boas geschildert hat, bestätigen. 40° ist als diejenige Temperatur anzusehen, bei der die Fermentwirkung am schnellsten und sichersten auftritt, in Fällen, wo freie HCl vorhanden war, trat sie sogar schon nach 2, 3, bezw. 5 Min. ein. Dagegen fand Vf. die Beobachtung von Boas nicht bestätigt, dafs die durch Säuren gewonnenen Molken nach dem Filtrieren nicht mehr die Fähigkeit besitzen, Milch neuerdings zu gerinnen, dieses aber bei durch Labferment gewonnenen Molken wohl eintrete. (Bkl. **25**. 907—10. Berlin.) Prosk.

Blumenthal und **v. Klenze**, *Eine neue Prüfungsmethode für Lab.* Die verschiedenen Resultate, zu welchen verschiedene Analytiker beim Prüfen eines und desselben Labpulvers häufig gelangen, sind der befolgten Untersuchungsmethode zuzuschreiben. Man mufs nach folgender Vorschrift arbeiten: 1 g des zu prüfenden Labpulvers wird in 100 ccm W. 3 Minuten lang eingerührt, dann wird filtriert. 100 ccm Milch werden im Wasserbade in einem niedrigen Becherglase mit Ausgufs und Thermometer auf genau 35° erwärmt und dann 1 ccm der Lablsg. rasch mittels des Thermometers in die Milch gerührt. Man notiert genau Minute und Sekunde des Einfliefsens der Lablsg. und beobachtet das Beginnen der Gerinnung, indem man das Becherglas in Augenhöhe etwas neigt, dann wieder aufrichtet und die an der jetzt trockenlaufenden Glasfläche noch befindliche Milchschicht beobachtet. Man wiederholt dies etwa alle $^1/_2$—1 Minute. Im Anfang ist die ablaufende Milch ganz gleichmäfsig, plötzlich aber erscheint sie ganz feinkörnig-griesig. So rasch wie möglich stellt man nacheinander 3 Versuche an, aus denen man das Mittel zieht. Die Lablsg. darf man nur 15 Min. lang nach ihrer Herstellung benutzen. Bei Anwendung desselben Labs kann verschiedene Milch sich recht verschieden verhalten. So brachte z. B. 1 Lab einerseits 70 000 Teile normaler Milch und andererseits 200 000 Teile einer bei Laubfütterung erhaltenen Milch zur Gerinnung. (Bied. **17**. 776—77. Nov. 88.) Sachsse.

Louis Marx, *Die Hefen der Weine.* Die Unterss., welche Vf. angestellt hat, bezogen sich auf die Frage, ob die Weinhefen, eben so wie die Bierhefen, Gemenge verschiedener Arten vorstellen, und ob sich auch bei ihnen innerhalb gewisser Zeiten die Bildung von Askosporen erkennen lasse. Zu diesem Zwecke wurde eine Anzahl von Weinhefesorten verschiedener Herkunft untersucht, wobei sich herausstellte, dafs der gröfste Teil der Weinhefen schon nach 24 Stunden bei 25° C. Askosporen bildet; viele hatten sie schon nach 12 Stunden. Bei 10—12° C. findet die Askosporenbildung innerhalb $2^1/_2$—$3^1/_2$ Tagen statt. Es zeigten sich darin grofse Zeitunterschiede, die selbst bis 10 Tage hinreichten. Wie die Bierhefen, sind auch die Weinhefen durch ihre Form sehr verschieden. Es giebt auch solche, welche mehr A. produzieren, ferner, welche dem Weine ein besonderes Bouquet verleihen, oder welche wider-

standsfähiger gegen Säuren oder gegen Kälte sind als andere. Der gröſste Teil der Weinhefen ist weniger zu Degeneration geneigt, als die Hefen des Traubenmostes. Geringe N- und Phosphatmengen reichen schon für ihre Ernährung aus. Indessen giebt es wieder Weinhefen, welche, wie die Bierhefen, in den Mosten der Trauben einen günstigen Nährboden für ihr Wachstum finden. Das Protoplasma der Zellen granuliert stark, sie nehmen eine dicke Membran an, oft zeigen sie doppelte Umrisse, endlich sterben viele ab, und die Hefe bewirkt dann nur schwer die Gärung des Mostes. Auf sterilem Malzextrakt lassen sich die verschiedenen Hefen leicht rein züchten. (Msc. [4.] **2.** 1273—83. [20/8.] Nov. 88. Marseille.) PROSKAUER.

Th. Janowski, *Über den Bakteriengehalt des Schnees.* Im frisch gefallenen Schnee fand Vf. 463 Bakterien (pro ccm Schmelzwasser berechnet); auch der eine Zeit lang gelegene und der Wirkung der niedrigen Temperatur ausgesetzte Schnee enthält viele Bakterien (bis 228 pro 1 ccm aus Schnee entstandenem W.). Unter letzteren befanden sich aber weniger verflüssigende, als im frischen Schnee. Vf. beschreibt drei Arten der konstant im Schnee beobachteten Mikroorganismen. (CBk. **4.** 547—52. 31/10. [28/9.] 88. Kiew.) PROSKAUER.

L. Schmelck, *Eine Gletscherbakterie.* (Vorläufige Mitteilung.) Vf. hat das Eisschmelzw. des Gletschers Jostedalsbrä (Norwegen), 2000 m über dem Meeresspiegel, untersucht und fand darin eine dem Bac. fluoresc. liquef. sehr ähnliche Bakterienart, welche konstant in dem Schnee- und Eisw. der norwegischen Gletscher vorzukommen scheint. Verf. bringt mit diesem Vorkommen die eigentümliche grüne Farbe des Gletscherwassers in Verb. (CBk. **4.** 545—47. 31/10. [Aug.] 88. Christiania.) PROSK.

S. Kitasato, *Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und gegen Hitze.* Zwischen älteren und jüngeren Kulturen der Cholerabakterien findet sich kein Unterschied bezw. ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Eintrocknen und Hitze. Die Zeitdauer des Absterbens hängt von der Art und Weise ab, wie man das Material präpariert. Kulturen an Seidenfäden sind länger lebensfähig, wie die auf dem Deckglase in dünner Schicht ausgebreiteten. Die Zeitdauer des Absterbens hängt ferner ab von der Beschaffenheit der Kulturen selbst. Häutchen von Bouillonkulturen, Agar- und Kartoffelkulturen sind länger lebensfähig, als die bacillenhaltige flüssige Bouillon. Bei 50—60° verhalten sich die Cholerakulturen nicht wesentlich verschieden. Die unter einander abweichenden früheren Angaben über die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen finden in ungezwungener Weise ihre Erklärung in der verschiedenen Art und Weise, unter welcher das Eintrocknen vor sich geht. Je schneller und vollkommener dasselbe erfolgt, um so schneller sterben die Cholerabacillen ab. Ein besonderer Dauerzustand dagegen, welcher die Bacillen an und für sich widerstandsfähiger gegen das Eintrocknen macht, konnte nicht nachgewiesen werden. Die in den Cholerakulturen zu beobachtenden Körnchen stehen zum Auskeimen der Bacillen in keiner Beziehung. (ZH. **5.** 134—40. 17/10. 88. Berlin. Hyg.-Inst.) PPOSKAUER.

J. Soyka, *Bakteriologische Methoden mit besonderer Berücksichtigung quantitativer bakteriologischer Untersuchungen.* Vf. behandelt Neuerungen, welche sich auf die Anwendung der Plattenmethode bei Wasserunterss. beziehen. Er benutzt Schälchen von 50 ccm Flächeninhalt, in welche die Gelatine ausgegossen wird. Für die Entnahme von Proben aus gröſseren Tiefen wendet Vf. etwas modifizierte Pipetten nach PASTEUR an. Schlieſslich wird noch eine „bakteriologische Spritzflasche" beschrieben, welche aus einem Stück Glas gefertigt ist und zum Aufbewahren von keimfreiem W. oder sterilisierten Nährböden dienen soll. (DMW. **14.** 875—76.) PROSKAUER.

J. Soyka und **A. Bandler**, *Die Entwickelung von (pathogenen) Spaltpilzen unter dem wechselseitigen Einfluſs ihrer Zersetzungsprodukte.* In Reagensgläschen, die mit Nährgelatine beschickt waren, wurden die betr. Reinkulturen gezüchtet, und zwar mehrere Wochen hindurch bei 37° C. (Brütofen) unter öfterem Umschütteln der ver-

flüssigten Gelatine. Die Gelatinen wurden dann wiederholt starr gemacht und mit demselben oder einem anderen Pilz geimpft, um zu erfahren, ob noch eine Entwickelung dieses Pilzes in der betr. Gelatine möglich sei. Vf. zählt diejenigen Mikroorganismen auf, welche auf den erschöpften Gelatinen weiter gediehen. So z. B. wuchs Spirill. Cholerae asiat. auf den erschöpften Kulturen von Mikrokokk. Aetragenus, Pneumonie (FRIEDLAENDER), Rotlauf der Schweine und Taubendiphtherie. (FM. 6. 769—73. 15/10. 88. Prag. Hyg. Inst.) PROSKAUER.

Carl Fraenkel, *Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen.* Eine gewisse Anzahl bekannter Bakterienarten vermag in reiner CO_2 in fast ebenso vollkommener Weise zu gedeihen, wie in gewöhnlicher Luft, andere sind zwar imstande, sich in der CO_2 zu entwickeln, aber ihr Wachstum ist doch schon ein mehr oder minder verzögertes und beschränktes. Eine dritte Gruppe wächst unter gewöhnlichen Verhältnissen in der CO_2-Atm. überhaupt nicht, sondern läfst nur dann eine Entwickelung bemerken, wenn die Kulturen der Brüttemperatur ausgesetzt werden. Die Mehrzahl der übrigen, besonders viele saprophytische Arten gedeihen in CO_2 unter keinen Umständen, werden durch dieselbe aber auch nicht abgetötet, sondern beginnen mit der Entwickelung, sobald die CO_2 selbst nach Verlauf längerer Zeit wieder entfernt und durch die atmosphärische Luft ersetzt wird. Einige bestimmte, darauf hin genauer untersuchte Bakterien, darunter die wichtigsten pathogenen Arten sterben in der CO_2 mehr oder minder vollständig ab, werden durch dieselbe vernichtet. Trotz dieser entwickelungshemmenden, teilweise sogar keimtötenden Wirkung der CO_2 ist dieselbe doch als fäulniswidriges Mittel nicht zu verwerten. Eine Abschwächung pathogener Bakterien durch die CO_2 kommt nicht zu Stande. Schon verhältnismäfsig geringfügige Beimengungen gewöhnlicher Luft zur CO_2 erlauben selbst den gegen die CO_2 empfindlichsten Arten wieder eine ausgiebige Entwickelung.

Verss. *mit reinem Sauerstoff* zeigten, dafs — mit Ausnahme der streng Anaëroben — darin alle übrigen Arten gediehen; bei den verflüssigten Arten ging die Auflsg. der Gelatine besonders schnell von statten, wogegen die Pigmentbakterien, z. B. M. prodigiosus, in reinem O keinen so intensiv glänzenden Farbstoff hervorbrachten, wie in gewöhnlicher Luft. (ZH. 5. 332—62. 21/11. 88. Berlin. Hyg. Inst.) PROSKAUER.

Carl Lüderitz, *Zur Kenntnis der anaëroben Bakterien.* Vf. beschreibt die biolog. u. morphologischen Eigenschaften einiger bei Sauerstoffabschlufs gedeihender Bakterienarten: Bacill. liquefac. magnus und parvus, Bacill. radiatus., diese entwickelten bald mehr, bald weniger viel Gas in dem Nährboden. Die in Zuckergelatine entwickelten Gase hatten einen unangenehmen, stechenden, an Käse und Zwiebeln erinnernden Geruch, während die Zers. des Blutserums unter Entwickelung stark faulig riechender Gase vor sich ging. Stark faulig stinkende Gase entwickelte auch der Bac. solidus, weniger unangenehm riechend waren diejenigen, welche der Bac. spinosus bildete. (ZH. 5. 141—59. 17/11. 88. Berlin. Hyg. Inst.) PROSKAUER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Hugo Bernheim, *Die parasitären Bakterien der Cerealien.* Im Inneren von Mais und anderen Getreidekörnern, sowie auch von Hülsenfrüchten und Knollenfrüchten kommen verschiedene Kokken und Bacillen vor, die sich beim Eintritt der Keimungsbedingungen massenhaft vermehren und dann namentlich auch in der Kleberschicht auftreten. Wahrscheinlich steht das Erscheinen dieser Parasiten mit der Diastasebildung im Zusammenhange, denn es gelang Vf., nachzuweisen, dafs diese Bakterien fähig sind, in Reinkultur auf Kleber Diastase zu bilden, welche Stärke in Dextrin und Traubenzucker umwandelte. Ja sogar in Reinkultur auf

Stärke allein findet die Dextrinbildung schon statt. In einem vorgerückteren Stadium der Keimung wandern diese Parasiten aus dem Korne aus. Vf. fand dieselben aber bereits in den grünen Körnern der unreifen Ähren. Die Thatsache, dafs der am häufigsten in Körnern und Hülsenfrüchten gefundene Bacillus der B. mycoides ist, dieser in Garten- und Ackererde konstant auftretende Spaltpilz, läfst vermuten, dafs diese Parasiten der Körner aus dem Boden stammen und im Stengel aufwärts wandern. (ChZ. **12**. 1321. 3/10. 88.) Sachsse.

Ribbert, *Über wiederholte Infektion mit pathogenen Schimmelpilzen und ihre Abschwächung.* Durch frühere Unterss. hatte Vf. die Überzeugung gewonnen, dafs in den Kreislauf eingebrachte Sporen pathogener Schimmelpilze durch Umhüllung mit Leukocyten im Wachstum gehemmt und vernichtet werden können. Es hat sich ferner herausgestellt, dafs die nach einer solchen Infektion entstehende Leukocytose insofern für eine neue Einführung von Sporen von Bedeutung ist, als durch die Ggw. gröfserer Mengen von weifsen Blutkörperchen der Einschlufs der Keime rascher und ausgiebiger erfolgt und die Wachstumsbeschränkung viel deutlicher wird. Vf. erläutert dies durch Versuche mit der Niere, in welcher bei einem schon einmal infizierten Tiere die Ansammlung der Leukocyten schneller und reichlicher erfolgt, und die Entwickelung der Sporen beträchtlich geringer ist, als bei einem bis dahin intakten Tiere, und an Versuchen mit der vorderen Augenkammer. (ChZ. **12**. 1321. 3/10. 88.) Sachsse.

F. Hofmann, *Zur Wasserversorgung Leipzigs.* Vf. hat das W. der neuen Wasserleitungsanlage, Naunhofer W. sowohl, als das der alten Leitung, Connewitzer W., untersucht und folgende Zus. gefunden:

	Naunhofer	*Connewitzer*		*Naunhofer*	*Connewitzer*
Kali	1,9 mg i. l.	9,4 mg i. l.	Kieselsäure	20,9 mg i. l.	25,0 mg i. l.
Natron	14,2 „	13,6 „	Salpetersäure	4,4 „	7,0 „
NH_3	0	0	Chlor	5,9 „	12,7 „
Kalk	18,3 „	63,5 „	Chlornatrium	9,6 „	21,0 „
Magnesia	5,1 „	18,3 „	Sauerstoffverbrauch	0,7 „	0,7 „
Eisenoxyd	0,5 „	1,7 „	Feste Teile 100°	138,5 „	230,3 „
Schwefelsäure	25,9 „	38,7 „			

(Gas. **31**. 157; VNa. **3**. 83.) Proskauer.

Siegfried, *Schädigende Wirkung der schwefligen Säure.* (Es beabsichtigt jemand in der Entfernung von etwa 1 Km von der Kaserne eine Schwefelsäurefabrik anzulegen. Der Truppenteil erhebt Einspruch. Motiviertes ärztliches Gutachten.) Der schädliche Einflufs einer chemischen Fabrik kann sich in dreierlei Weise geltend machen: 1. durch Entweichen schädlicher Gase, 2. durch Verbreiten von Rauch und mechanischen Unreinigkeiten, 3. durch Übergang giftiger Stoffe in den Boden, resp. das Grundwasser. Letzterer Punkt erhält besonderes Gewicht bei erhöhter Lage der Fabrik. Vf. beleuchtet die einzelnen Punkte und kommt zu dem Ergebnis, dafs 1. In der Entfernung von 1000 m für die Nachbarschaft einer Schwefelsäurefabrik nur die Schädigungen in Betracht kommen, welche durch das Entweichen saurer Gase bedingt werden. 2. Schädigungen des Grundwassers, resp. der Brunnen über eine Entfernung von 500 m bisher nicht nachgewiesen worden sind. 3. Die für die Nachbarschaft gefährlichen Gase sind die SO_2 und HCl; erstere stammt zum Teil aus der Fabrikation der H_2SO_4, zum Teil aus der Benutzung der Steinkohle zur Dampfkesselfeuerung. 4. Die Einw. der SO_2 ist energischer und in weiterer Entfernung nachweisbar, als die der HCl. 5. Die modernen Kondensationsvorrichtungen für beide Gasarten sind so vollkommen, dafs die unkondensiert durch die Esse entweichenden Mengen derselben, soweit sie aus der Fabrikation stammen, bei guter Betriebsleitung zu hyg. Bedenken für die 1 Km entfernte Nachbarschaft keine Veran-

lassung geben. Dagegen gelangen noch jetzt beträchtliche Quantitäten beider Gase in die Umgebung: a. durch die technisch nicht zu beseitigenden Undichtigkeiten der Öfen und der Leitungen, b. durch die Benutzung der Steinkohle zur Dampfkesselfeuerung, c. durch Betriebsstörungen selbst unbedeutender Art, wie sie auch in sonst gut geleiteten Fabriken nicht vermieden werden können. 7. Die schädigende Wirkung der auf diese Weise in die Umgebung entweichenden sauren Gase auf die Vegetation ist noch in der Entfernung von 1000 m makroskok. wie chem. nachweisbar. 8. Die Anlage einer H_2SO_4-Fabrik in der Entfernung eines Km von einer Kaserne ist daher zu verbieten. (Vger. **49.** 304—25. Okt. Frankfurt a. O.) Prosk.

H. Fleck, *Über das Verhalten von emaillierten Metallgefäfsen unter der Einwirkung schwach saurer Flüssigkeiten.* 2 gufseiserne Töpfe wurden mit 1%igem Essig 15 Stunden bei mittlerer Temperatur stehen gelassen; nach dieser Zeit fanden sich in $1^3/_4$ l Fl. aus dem einen Topfe 2,36 g Glasurmasse gelöst, und in 1 l Fl. aus dem anderen Topfe wurden 1,42 g aufgelöste Glasurmasse nachgewiesen. Nach $^1/_4$ stündigem Kochen, selbst unter Zusatz von 1% Kochsalz, fand keine besonders starke Zunahme der Löslichkeit mehr statt. In dem kalten Essig fanden sich hauptsächlich Sn, Al_2O_3, SiO_2 und Borsäure vor, kalter Essig löste aus der Glasur gufseiserner Töpfe viel mehr als aus der Glasur blauer Blechtöpfe, wogegen heifse saure Fll. die letzteren mehr als die ersteren angreifen. (**14**—17. Jahresb. K. Chem. Centr.-Stelle Öff. Ges. Pfl. Dresden. 61—63.) Proskauer.

J. König, *Das Glasieren der Kaffeebohnen.* Vf. untersuchte Kaffeebohnen, die mit und ohne Zusatz von Zucker oder Sirup gebrannt waren, und fand, dafs der Wassergehalt der ersteren 4,4—10,5, der der letzteren 2,73—3,14% betrug. Den mit Zuckerzusatz gebrannten Bohnen hafteten äufserlich 5,9—7,7% l Stoffe, den ohne Zusatz gebrannten 4,1—4,7% an. Die Gesamtmenge der in W. l. Stoffe betrug im ersteren Falle 26,1—28,1%, im letzteren 21,8—25,9%; der Ätherextrakt (flüchtiges Öl) betrug bei Zuckerzusatz 9,4—12,6%, ohne Zusatz 12,1—16,3%. Es erreicht also die Gewichtsvermehrung durch den geringeren Wasserverlust beim Brennen und das direkte Auftragen von Zucker oder Sirup bei den mit Zucker gebrannten Kaffees die Höhe von 7—10%. Andererseits wird das Aroma, wie die für den Ätherextrakt gefundenen Zahlen ergeben, beim Brennen mit Zucker nicht in dem Grade geweckt, wie beim Brennen ohne Zucker. Das Glasieren bewirkt also eine Gewichtvermehrung und eine Verschlechterung der Qualität des Kaffees, deren Nutzen den Brennereien, deren Schaden dem Publikum zufällt. Zum Brennen des Kaffees wird neuerdings ein Röstsirup empfohlen, der in Mengen von 5—25% dem zu brennenden Kaffee zugesetzt werden soll, und der aus Stärkezucker besteht, dessen unvergärbare Stoffe bekanntlich gesundheitsschädlich sind. (ZAng. **1.** 631—32.) Bodländer.

J. König, *Ein Kunstkaffee.* Dem Vf. lag ein Kunstkaffee vor. Die sog. Kaffeebohnen unterscheiden sich in Form und Farbe wenig von hellgebrannten Kaffeebohnen; auffällig war nur die gleichmäfsige Form der einzelnen Bohnen. Die Analyse ergab 5,14 W., 10,75 Stickstoff-Substanz, 2,19 Fett, 76,76 stickstofffreie Extraktstoffe, 3,96 Holzfaser, 1,20 Asche; 29,88% in W. l. Stoffe. Die mikroskopische Untersuchung liefs in der M. nur die Bestandteile des Weizens erkennen; die Kunstkaffeebohnen sind aus geformtem Teig von Weizenmehl geringer Qualität durch Rösten gewonnen. Der Kunstkaffee wird an Händler verkauft mit dem Rate, denselben zu $^1/_4$—$^1/_2$ dem natürlichen gebrannten Kaffee beizumengen; 50 kg desselben sollen auf 20 M zu stehen kommen. (ZAng. **1.** 630—31.) Bodländer.

Batalin, *Ein neues Ersatzmittel für Thee.* Die türkische Melisse (Dracocephalum moldavic.) wird von der Landbevölkerung Südrufslands und Kaukasiens als Thee verwandt. Blumen u. Blätter werden mit Zucker- und Honigwasser besprengt u. in einem Ofen bis zur Schwarzfärbung geröstet. (Wr. Nr. 51; VNa. **3.** 33.) Prosk.

Hugo de Vries, *Über blauen Käse.* Die Blaufärbung wird durch Bakterien hervorgerufen, welche bereits im Quark vorhanden gewesen sein müssen. Durch den Sauerstoff der Luft können die blauen Flecke auf die Dauer entfärbt werden, dagegen hindern Carbolsäuredämpfe das Entfärben an der Luft ebenso wenig, wie eine längere Erwärmung auf 75° unter Luftabschlufs. Die Bakterien der blauen Milch sind verschieden von denen des blauen Käses. (Maandbl. Holl. Maatschap. van Landbound.; MZ. **17.** 861—62. 881—88. Oktober 88.) PROSKAUER.

F. König, *Künstliche Färbung der Konserven aus Liebesäpfeln (pomodoro, tomatoe).* Vf. hat in solcher Konserve (Turin) oft einen Zusatz von *Ponceau* konstatiert.

Zum Nachweis jenes Farbstoffs wird die Konserve (20 g) mit etwa 4 Tln. W. verd., NH_3 bis zur alkal. Reaktion hinzugefügt, gekocht und mit der Saugpumpe filtriert. Ist nicht zu wenig Ponceau vorhanden, so nimmt das Filter nach einigen Minuten, namentlich am Rande, eine sehr schöne rote Färbung an, deren Nuance zwischen Fuchsin und Eosin liegt. Einige Tropfen des Filtrats erzeugen auf Filtrierpapier die gleiche Färbung.

Zur Bestätigung des Befundes und zum Nachweise sehr kleiner Mengen von Ponceau oder anderen *Azosulfoderivaten* des *β-Naphtols* wird das Filtrat mit HCl in geringem Überschufs versetzt und mit Wollfäden erhitzt. Nehmen diese eine nur schwache Färbung an, so zieht man sie mit h. W. und NH_3 aus, säuert die rote Lsg. schwach mit HCl an und erhitzt mit wenig Wolle. In dieser Weise gelingt es, eine deutlichere und reinere Färbung der Wolle zu erzielen. Wenn man schliefslich den Farbstoff nochmals mit verd. NH_3 l., die Lsg. zur Trockne verdampft und den Rückstand mit konz. H_2SO_4 versetzt, so treten die schönen und charakteristischen Reaktionen der Azosulfoderivate des β-Naphtols auf. Ist Ponceau (R,RR etc.) zugegen, so ergiebt sich eine lebhaft rote Färbung, welche auf Zusatz von wenig W. in ein bräunliches Rot übergeht.

In mit *Azosulfoderivaten* des *β-Naphtols* versetzten *Weinen* liefsen sich nach einiger Zeit in der Fl. die *Farbstoffe* nicht mehr auffinden, wohl aber im Bodensatze. Es diente auch hier die obige Methode. (Le Stazione sperim. agrarie ital. **15.** 257—59. 10/11. [10/10.] 88. Turin. Landwirtsch. Vers.-Stat.) BORNTRÄGER.

Brouardel, Gabriel Pouchet und **Ogier**, *Saccharin, seine Verwendung als Nahrungsmittel und sein Einflufs auf die Gesundheit.* Der Nachweis des Saccharins in Nahrungsmitteln ist nicht schwer, man extrahiert es mittels Ä., worin sich Zucker nicht löst. Der Rückstand schmeckt süfs und verwandelt sich beim Schmelzen mit Soda in Salicylsäure, giebt mit etwas Resorcin und konz. H_2SO_4 eine gelbrote Färbung und mit Kaliumcarbonat eine grüne Fluoreszenz. Saccharin verlangsamt schon in Lsgg. von 1, bezw. 2:1000 die Keimung der Gerste, hemmt die Gärung durch Hefe, verlangsamt die Wirk. des Speichels auf Stärke und unterdrückt auch die Wirk. des Pankreas auf letztere. Es verhindert ferner in Mengen von 2—3 pro 1000 die Wirk. des Magensaftes auf das Albumin. Mithin verlangsamt oder hebt das Saccharin die für die Verdauung wichtigen Wirkk. auf. Vff. führen die Verss. von ADUCCO und MOSSO (**87.** 1148) mit Hunden an, ferner die Beobachtungen anderer Forscher (STUTZER, SALKOWSKI, STADELMANN, LEYDEN) (vgl. **87.** 539. 1437) und die neuesten Unterss., welche BROUARDEL und LOYE selbst angestellt haben. Im allgemeinen haben diese Unterss. die Unschädlichkeit der in Rede stehenden Verb. Hunden gegenüber ergeben. Alle diese Erfahrungen sind jedoch zu neu, und es fragt sich noch, wie sich die Wirkk. des Saccharins stellen werden bei andauerndem Genusse. (JPCh. [5.] **18.** 551—555. 15/12. [13/8.*] 88. Comité consult. d'Hyg. publ. de France.) PROSKAUER.

Kakaoverfälschung. Eine Londoner Firma bringt ein Pulver zur Verfälschung des Kakao in den Handel, welches aus Eisenoxyd und etwas Alaun besteht und zur

Auffrischung der Kakaofarben sehr geeignet sein soll. (Chem. and Drug.; JB. **25**. 101. VNa. **3**. 34—35.) PROSKAUER.

Pharmazeutische Chemie.

Dreschfeld, *Pyrodin*. Unter dem Namen Pyrodin wird das *Acetylphenylhydrazid* $C_6H_5NH.NHCH_3.CO$ als Antipyreticum empfohlen. Dasselbe steht zum Phenylhydrazin in demselben Verhältnis wie das Acetanilid zum Anilin. Es wird dargestellt durch Vermischen von 1 Mol. Essigsäureanhydrid mit 2 Mol. Phenylhydrazin oder beim mehrstündigen Kochen von Phenylhydrazin mit Eisessig und bildet weifse tafelförmige glänzende Prismen von F. 128,5°, wl. in k. W. und Ä., ll. in h. W., A. Bzl. und Chlf. Die wss. Lsg. reduziert das FEHLING'sche Reagens beim Erwärmen. Durch Dosen von 0,2—0,25 g bei Kindern, von 0,5—0,75 g bei Erwachsenen wird die fieberhafte Temperatur sehr prompt herabgesetzt. Nach wiederholtem Geben treten indes toxische Erscheinungen, namentlich Hämoglobinurie, auf. (PTr. **2**. 425. PZtg. **33**. 730.) BODLÄNDER.

Homeyer und **Ritsert**, *Über die Löslichkeit des Sublimates in Kochsalzlösungen.* Vff. haben folgende Tabelle der Löslichkeit des Sublimates in Kochsalzlgg. aufgestellt:

Prozentgehalt der NaCl-Lsgg.	100 Tle. Chlornatriumlsg. lösen bei 15°	65°	100°
26%	128 g $HgCl_2$	152 g	208 g
25 „	120 „	142 „	196 „
10 „	58 „	68 „	110 „
5 „	30 „	36 „	64 „
1 „	14 „	18 „	48 „
0,5 „	10 „	13 „	44 „.

An Stelle der konz. alkoh. Sublimatlsgg. wären Kochsalzlsgg. geeigneter, z. B. solche aus 50 g $HgCl_2$, 5 g NaCl, 45 g W. Auch für die Sublimatpastillen wäre eine ganz konzentrierte Sublimatlsg. ein zweckmäfsiger Ersatz. (PZtg. **33**. 738.) BODL.

E. Ritsert, *Reines Glycerin.* Glycerin, welches alle Proben der Pharmakopöe bestand, war doch nicht vollständig rein, da es bei längerem Kochen mit alkalischer Phenolphtaleïnlsg. 20mal mehr die Titerflüssigkeit entfärbte als ein gleiches Volum gekochtes destilliertes W. Solches Glyzerin gab auch mit ammoniakaliscer Silberlsg. bei längerem Stehen im Dunkeln einen mehr oder minder gefärbten Niederschlag; gofs man es dann von dem Niederschlage ab und versetzte es mit etwas neuer Silberlsg., so konnte man das Glycerin sogar bis zum Kochen erhitzen, ohne dafs gelbe Färbung oder gar Ausscheidung von metallischem Silber eintrat. Daraus geht hervor, dafs, wo solche Ausscheidungen auftreten, sie nur von Verunreinigungen des Glycerins herrühren. Endlich ist reines Glycerin bei 150—200° vollkommen flüchtig, während die meisten den Vorschriften der Pharmakopöe entsprechenden Sorten, bei dieser Temperatur noch einen Rückstand hinterlassen. Vf. schlägt eine Verschärfung der Anforderungen an reines Glycerin im Sinne dieser 3 Beobachtungen vor. (PZtg. **33**. 715.) BODLÄNDER.

H. Paschkis und **F. Obermayer**, *Über Campherchloral und einige sich ähnlich verhaltende Mischungen.* Vff. führen eine Reihe von Verbb. auf, welche Campher ebenso verflüssigen, wie Chloral. Die Verflüssigung tritt ein mit den A. der aromat. Reihe. Von mehreren isomeren Körpern gelingt einigen die Verflüssigung, anderen wieder nicht. Während den Mononitroverbb. diese Fähigkeit zukommt, fehlt sie den Bi- und Trinitroverbb. der nitrierten aromatischen Säuren. Die Verflüssigung des Camphers mit Chloral gelingt am leichtesten bei gleichen Gewichtsmengen beider Körper; eine Temperaturänderung konnte dabei nicht konstatiert werden. D^{15} des Campherchlorals = 1,2307, Rotationsvermögen $[\alpha]_D = 143°$.

Chloralhydrat verflüssigt sich mit Monobromcampher, Menthol und Terpentin; andere org. Verbb., die dies mit Campher thun, konnten es mit Chloralhydrat nicht. Bleiacetat verflüssigt Chloralhydrat, wogegen dies durch die Acetate anderer schwerer Metalle nicht der Fall ist. Das Natriumacetat bewirkt die Verflüssigung des Chlorals, das Kalium- und Ammonsalz nicht. Beim Verreiben von Chloralhydrat mit Terpentinharz fand eine Temperaturerniedrigung von $+25^{\circ}$ auf $+18^{\circ}$, beim Verreiben mit Natriumacetat von $+24^{\circ}$ auf $+17^{\circ}$ statt.

Monochloressigsäure verflüssigt sich mit Natriumacetat sehr leicht, kaum mit Kalium- und Ammoniumphosphat, mit Natriumphosphat leicht, mit Kalialaun nicht. Amidoessigsäure verflüssigt sich weder mit Campher, noch mit Natriumacetat. Butylchloral und Bromalhydrat zeigten weder mit Campher, noch mit Natriumacetat Verflüssigung. (PP. **21.** 741—43. 18/11. [Okt.] 88. Wien. Lab. f. med. Chem.) PROSKAUER.

Dunstan und **L. E. Boole,** *Chemische Beobachtungen über den Brechweinstein.* Die Vff. halten die in dar Brit. Pharmakop. angegebene Bestimmungsmethode des Antimons im Brechweinstein für nicht ganz korrekt und ziehen ein Verfahren vor, welches mittels Jod den Antimongehalt des Brechweinsteins bei Ggw. von Natriumdicarbonat auf volum. Wege zu ermitteln gestattet. — Fügt man A. zu einer wss. Lsg. von Brechweinstein, so entsteht ein Niederschlag, welcher wasserfreies Kaliumantimonyltartrat vorstellt. Lsgg. von Brechweinstein sind rechtsdrehend; Vff. bestimmten den Drehungswinkel einer $4^{0}/_{0}$igen Lsg. bei 15° C. im 200 mm Rohr und fanden ihn zu $+11{,}3^{\circ}$, woraus sich $[\alpha]_D$ zu $+141{,}25^{\circ}$ berechnet. Für das wasserfreie Salz ergab sich $+11{,}4^{\circ}$ bezw. $[\alpha]_D = +142{,}5^{\circ}$. Das Drehungsvermögen ist daher gröfser, als dasjenige anderer Tartrate. $5^{0}/_{0}$ von saurem Kaliumtartrat dem Brechweinstein hinzugefügt, reduziert das Drehungsvermögen auf $+10{,}6^{\circ}$, oder $[\alpha]_D = 132{,}5^{\circ}$. Die Doppeloxalate von Antimon und Kalium, welche als Verfälschungsmittel für Brechweinstein benutzt werden, sind optisch inaktiv. — Vff. fanden Brechweinsteinproben des Handels stark verwittert, eine andere Probe enthielt $5^{0}/_{0}$ Weinstein. Es sollten nur wasserfreie Präparate für den med. Gebrauch zulässig sein, welche leicht rein darzustellen sind. Man bereitet sich zu diesem Zwecke eine starke wss. Lsg. von Brechweinstein und fällt diese durch einen Überschufs von Methylalkohol. Der Niederschlag wird mit Methyl-A. ausgewaschen und auf dem Wasserbade getrocknet. 1 Tl. des wasserfreien Salzes soll sich in 14,53 Gew.-Tln. W. lösen. (PTr. **960.** 385—37. 17/11. [14/11.*] 88. Pharm. Soc. Great-Brit. London.) PROSKAUER.

C. Schacht, *Zur Chloroformfrage.* Unter Bezugnahme auf die von HANS WILL und C. SCHWARZ (**88.** 1417) gemachten Mitteilungen glaubt Vf., dafs selbst im Chloralchlf. des Handels mehr als $1^{0}/_{0}$ A. enthalten sei. Dieser A. schützt das Präparat vor Zers., gleichviel ob dasselbe für sich oder über konz. H_2SO_4 aufbewahrt wird. Ein mit $1^{0}/_{0}$ A. versetztes Chloralchlf. kann nicht im chem. Sinne als rein bezeichnet werden. Die Arbeit enthält noch andere die Mitteilung der beiden Genannten kritisierende Punkte. (ApZ. 1888. No. 87. p.?) PROSKAUER.

C. Schwarz, *Zur Chloroformfrage.* Vf. weist die von SCHACHT (s. vor. Ref.) geltend gemachten Einwände zurück. Der Zweck der gemeinschaftlich mit H. WILL ausgeführten Arbeit war nicht der, ein Unterscheidungsmerkmal zwischen Chloralchloroform und gewöhnlichem Chlf. aufzufinden, sondern Prüfungsbedingungen festzustellen, deren Erfüllung Chloroformsorten voraussetzt, die dem Chloralchloroform hinsichtlich der chemischen Beschaffenheit gleichwertig erscheinen. (PZtg. **33.** 665 bis 66. 7/11. 88. Elberfeld.) PROSKAUER.

K. Fragner und **O. Schreiber,** *Über Pepsin* (C. **88.** 1576). Vff. besprechen weiter die Methoden der Pepsinprüfung, welche die verschiedenen Pharmakopöen angeben, die Zubereitung der zu verdauenden Eiweifs-, resp. Fibrinprobe, die Flüssigkeitsmenge, in der die Verdauungsprobe vorgenommen wird, und die Dauer der

Verss. Es wird schliefslich die Art der Angabe der Versuchsresultate in den verschiedenen Ländern auseinandergesetzt. (PP. **21**. 693—95. 28/10. 88.) PROSKAUER.

K. Fragner und **O. Schreiber,** *Über Pepsin.* In diesem Kapitel schildern die Vff. eigene Verss., welche mit Pepsinen des Handels, um ihren Wirkungswert festzustellen, unternommen worden sind. Die Methode war folgende: Man legt ein Ei durch 5 Minuten i. kaltes W., l. das Eiweifs sorgfältig ab, das durch ein Sieb mit 2 mm Maschenweite gedrückt wird; man versetzt 75 ccm 0,2 %iger HCl und das abgewogene (0,05—0,02 g) Pepsin, welche in einem Becherglase auf 45° erhitzt werden, mit 5 g des Eiweifses und prüft nach 6 Stunden einen kleinen Teil des Filtrates mit HNO_3. Je rascher ein Pepsin das Eiweifs gel. hatte, desto geringer war die Trübung, welche die Lsg. mit HNO_3 ergab. Um die Temperatur auf 45° erhalten zu können, erwärmt man das Wasserbad auf einem Sandbade. Alle Sorten, die nach 6 Stunden nicht alles Eiweifs gel. hatten, rechnen Vff. zu jenen, die der Apotheker nicht führen soll. Zu den allerbesten Sorten zählt das Präparat von BULLOCK in London, von den deutschen Pepsinsorten nimmt das FINZELBERG'sche den ersten Platz ein, dann kommt das WITTE'sche. Zur Bereitung einer wirksamen Pepsinlsg., ob in W. oder Wein, eignet sich auch ein scheinbar unl. Pepsin, wenn es sonst nur kräftig ist. Durch Filtration verliert die Lsg. nicht an Wirksamkeit. Die lösende Kraft schreitet bei Vermehrung der Pepsinmenge nicht gleichmäfsig fort. (PP. **21**. 709—14. 4/11. 88.) PROSKAUER.

M. Greshoff, *Jodoformbestimmung.* Vf. hat gefunden, dafs sich das Jodoform mit Silbernitrat nach $CHJ_3 + 3AgNO_3 + H_2O = 3AgJ + 3HNO_3 + CO$ umsetzt, und dafs sich diese Reaktion zur Bestimmung des Jodoforms in Salben benutzen lasse. Eine kleine Menge der Salbe, etwa 0,1—0,5 g Jodoform entsprechend, wird im Wasserbade in einem weiten Reagiercylinder mit 10 g einer 10 %igen Silbernitratlsg. geschmolzen und nach der Abkühlung das Fett mit Ä. weggenommen. Dann verd. man die Fl. mit dem doppelten Volum w. W., weil Jodsilber in Spuren in starker Silberlsg. l. ist, filtriert das Jodsilber ab, trocknet und wägt es. Von Verbandmaterial werden 1—2 g mit Ä. deplaziert, der Auszug mit 10 g der Silberlsg., resp. mit mehr, wenn nötig, digeriert und dann wie oben verfahren. (PNed. **2**. 349; ChZ. **12**. 321. 1/12. 88.) SACHSSE.

Mineralogische und geologische Chemie.

P. E. W. Oeberg, *Über die spezifische Wärme einiger Mineralien.*

	Spez. Wärme	Struktur
Kupferkies, Falun	0,1291	derb
Geokronit, Falun	0,0659	dicht
Arsenkies, Dannemora	0,1210	derb und dicht
Kobaltin, Tunaberg	0,0970	Krystalle, durch Kupferkies verunreinigt
Eisenglanz, Långban	0,1645	krystallinisch, körnig
Braunit „	0,1620	körnig und dicht
Gahnit, Falun	0,1680	Krystalle
Hausmannit, Långban	0,1520	„
Kryolith, Ivigtut	0,2522	derb, farblos
Calcit, Persberg	0,2042	krystallisiert, farblos
Malachit, Gumeschewsk (Ural)	0,1763	nierenförmig, mit schaliger Textur
Apatit, Gjerrestad, Bamle	0,1903	graugrün, derb
Malakolith, Sala	0,1920	hellgrün, stenglige Aggregate

	Spez. Wärme	Struktur
Malakolith, Persberg	0,1871	dunkelgrün, derb
Petalit, Utö	0,2036	derb mit Spaltbarkeit
Augit, Nordmarken	0,1830	krystallisiert, schwarz
Rhodonit, Långban	0,1699	krystallinisch
Beryll, Kårarfvet	0,1979	derb
Orthoklas, Ytterby	0,1877	hellrot
Albit, Falun	0,1976	krystallinisch, strahlig
Anorthit, Rådmansö	0,1973	aus Anorthitgabbro
Epidot, Persberg	0,1861	derb, mit körniger Textur
Knebelit, Dannemora	0,1665	dunkelgrün, krystallinisch
Chondrodit, Kafveltorp	0,2142	Krystalle
Granat (Pyrop), Böhmen . . .	0,1758	„
Gelber Granat, Långban . . .	0,1772	derb, dicht
Brauner Granat, Persberg . . .	0,1744	„
Pyrosmalith, Dannemora . . .	0,1978	krystallinisch, blättrig
Edler Serpentin, Persberg . . .	0,2586	gelb, frei von CO_2 und Bitumen
Chabasit, Färöer	0,3799	farblos, krystallisiert
Heulandit, Theigarhorn . . .	0,2682	farblos, krystallisiert, dünne Tafeln
Kalkmesotyp, Island	0,2464	farblos, nadelförm. Krystalle

Die Untersuchungen wurden mit dem REGNAULT'schen Mischungskalorimeter ausgeführt. (ZKr. **14.** 622—23 im Ausz. [Ref. H. BÄCKSTRÖM.] 12/10. 88. Persberg, Wermland.) NIES.

L. Darapsky, *Die fiskalischen Salpeterlager von Tarapacá.* Gelegentlich des vom Staate Chile beabsichtigten Verkaufes der Peru abgenommenen Salpeterlager erfährt man, daſs dieselben eine Masse von etwa 782 Millionen Zentner repräsentieren. Möglicherweise wird der Verkauf der Staatsgewerke eine neue starke Krisis für das Salpetergeschäft herbeiführen. Daſs die Produktion des Salpeters immer noch steigender Erweiterung fähig ist, beweist der Umstand, daſs von den 18 Mill. Zentnern des mutmaſslichen Exportes im Jahre 1888 in den ersten drei Monaten bereits $5^1/_2$ Mill. unterkamen. Man nimmt an, daſs etwa 90 % davon von der Landwirtschaft verbraucht werden. (ChZ. **12.** 1358—59. [10/10.] 88.) SAUER.

A. Lacroix, *Kritische mineralogische Studien.* 1. *Karphosiderit*, in gold- bis strohgelben, blättrigen Überzügen auf einer Arkose von Saint-Léger bei Mâcon, Saone-et-Loire, war zusammengesetzt aus:

SO_3	P_2O_5	Fe_2O_3	H_2O	Summe	D.
30,18	2,72	48,52	18,48	99,90	3,09.

2. *Villarsit* von Traversella erwies sich unter dem M. als ein rissiger Olivin, dessen Sprünge mit den Zersetzungsprodd., Chrysotil und Kalkspat, ausgefüllt waren. — 3. *Pterolith* ist ein Gemenge aus einaxigem Glimmer und grünem Pyroxen. — 4. *Grängesit* ist ein einfach brechendes Umwandlungsprod. des Pyroxens. — 5. *Gamsigradit* zeigt unter dem M. zahlreiche Magneteiseneinschlüsse, stimmt optisch mit Hornblende überein und ist nach $\mathfrak{a}$ grünlichgelb, nach $\mathfrak{b}$ blaſsgelb und nach $\mathfrak{c}$ bouteillengrün. — 6. *Chlorastrolith* gehört nach seinen optischen Eigenschaften zum Thomsonit, nicht zum Prehnit, wie man bis jetzt annahm. — 7. *Blattiger Thomsonit* aus den Geoden eines Labradorporphyrits von Bishopton, Renfrewshire, Schottland, besteht, der Formel $(Ca,Na_2)Al_2Si_2O_8,2H_2O$ entsprechend, aus:

SiO_2	Al_2O_3	CaO	Na_2O	H_2O	Summe	D.
38,44	30,24	13,44	6,45	11,83	100,40	2,34.

Mit diesem Thomsonit und nicht mit Apophyllit ist der *Gyrolith* von Stirlingshire nach den Resultaten der optischen Unters. und nach dem Gehalte an Thonerde identisch. — 8. Farbloser *Epidot* in faserigen Aggregaten mit Quarz in den Chloritamphibolschiefern von Garda, Insel Hoste, Feuerland, Gänge bildend, besteht aus:

SiO_2	Al_2O_3	FeO	CaO	MgO	Glühverl.	Summe	D.
37,95	30,38	7,83	20,34	0,93	2,64	100,07	3,21.

(ZKr. **14**. 620—21 im Ausz. [Ref. P. Groth.] 12/10. 88. Paris.)

A. Lacroix, *Optische Eigenschaften des Alunits.* Eine Untersuchung der Vorkommen von Tolfa, Telkebanya und Mont-Dore, sowie des künstlich dargestellten Kalium- und Ammoniumalunits ergab, entgegen Brewster's Angaben, positive Doppelbrechung. Am Mont-Dore finden sich neben rhomboëdrischen Aggregaten auch kleine Tafeln (oP), oft in beinahe rechtwinkligen Durchkreuzungszwillingen. (ZKr. **14**. 6218 im Ausz. [Ref. P. Groth.] 12/10. 88. Paris.) Niess.

F. Pošepný, *Über die Adinole von Přibram in Böhmen.* Die wahrscheinlich weitfortstreichenden und bestimmte Horizonte einnehmenden Adinole der cambrischen Schiefer und Sandsteine Přibrams werden, da deren genaue Fixierung Klarheit und Gliederung in die z. Tl. sehr verworrenen Lagerungsverhältnisse zu bringen verspricht, einer und zwar zunächst vorläufigen Unters. unterworfen. Die Verbreitung und Lagerungsverhältnisse sind auf zwei beigegebenen Kärtchen erläutert. Unter den normalen, homogen hornfelsartigen Adinolen fanden sich merkwürdigerweise solche bei Dubova mit Oolithstruktur; die kieselig, konzentrisch-schaligen Rundkörper, die bis zum gegenseitigen Berühren häufig werden, sind erbsen- bis wallnufsgrofs, kugelig, linsen- oder bohnenförmig und haben die Zus. 1, das einschliefsende Gestein 2.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	Mg	$K_2O + Na_2O$	Glühv.	D.
1.	79,94	14,31 (zus.)		2,6	Sp.	3,42	0,24	2,638
2.	76,43	12.07	3,63	Sp.	7,26 (zus.)		0,92	2,642

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	Alkal.	Glühv.	D.
3.	76,88	11,46	3,28	—	0,44	0,44	5,25	0,98	2,598
4.	70,15	16,53	3,88	0,57	Sp.	Sp.	3,96	5,30	2,757
5.	71,73	16,71 (zus.)		Sp.	1,84	0,70	2,87	3,56	2,638

In anbetracht dessen, dafs in diesem Schichtensystem, aber an anderer Stelle, oolithische Kalkflötze vorkommen, liegt es nahe, für die Genesis dieses oolithischen Adinoles (1 und 2) an eine Silicifizierung eines solchen Kalkflötzes zu denken, doch wäre damit der hohe Alkaliengehalt nicht erklärt. Die übrigen Fundorte sind Stadtpark (3), Adalbertschacht (4), Mariaschacht (5). — Eine von Seiten Gränzer's in Tschermak's petrogr. Institute in Wien ausgeführte mikroskopische Unters. führte zu folgendem Ergebnisse. Der Adinol vom Mariaschachte: feinkörnige Grundmasse mit Aggregatpolarisation, erkennbar sind einzelne Quarzkörner, etwas Plagioklas, büschelig angeordnete Actinolithnadeln. — Stadtpark: in der feinkörnigen Grundmasse einzelne gröfsere verwitterte Plagioklase; sonst wie voriger Adinol, dazu Epidot in feinen Streifen. — Adalbertschacht: ohne charakteristische Bestandteile, besonders ohne Epidot u. Actinolith. — Dubova, oolithischer Adinol. Im mikroskopischen Bilde läfst sich keinerlei Tendenz zu kugeliger Anordnung beobachten; Plagioklas tritt in kleineren und gröfseren Fragmenten, sogar in „leistenartigen Mikrolithen" auf. Bemerkenswert sind mandelartige Aggregationen zwillingsgestreifter Feldspäte von Epidotkörnern kranzförmig eingeschlossen. Krystalle und Krystallgruppen mit starker Lichtbrechung, mit Feldspat und Epidot vergesellschaftet, werden auf Grund ihres krystallographischen Habitus als Anatas gedeutet. (Die Isolierung und chemische Unters. dieser Krystalle unterblieb. D. Ref.) Ein anderer Adinol vom Dušniker Jägerhause läfst unter dem Mikroskope zahlreiche eine Art Netze bildender Epidot-

schnüre, in dessen Maschen reichlich kleine Körner, seltener porphyrischer Einsprenglinge von Plagioklas, liegen. (Tsch. **10**. 176—202.) SAUER.

E. Cohen, *Über den Granat der südafrikanischen Diamantenfelder und über den Chromgehalt der Pyrope.* Der zu den charakteristischen Begleitern der südafrikanischen Diamanten gehörige Granat, zum Teil ausgezeichnet frisch, von weinbis hyacinthroter, aber auch bräunlichgelber Färbung, bildet in den DryDiggings eckige bis rundliche, in den River Diggings wohl abgerollte Körner mit zuweilen schön polierter Oberfläche. Alle Farbenabstufungen erwiesen sich qualitativer Prüfung zufolge als chromhaltig. Quantitative Analysen wurden von C. FISCHER an einem weinroten (1) und einem hyacinthroten (2) Granat ausgeführt.

	SiO_2	Al_2O_3	Cr_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO
1.	41,34	22,75	2,96	12,12	0,36	5,17	16,20 = 100,90
2.	40,90	22,81	1,48	13,34	0,38	4,70	16,43 = 100,04.

Eine Diskussion darüber, ob Chrom als Oxyd oder als Oxydul zugegen ist, wird zu Gunsten der MOBERG'schen Ansicht, dafs in den Chromgranaten sowohl Oxyd als auch Oxydul zugegen sei, entschieden, da bei dieser Annahme die Zahlen obiger Analysen sich dann auch am meisten dem Verhältnis $RO : R_2O_3 : SiO_2 = 3 : 1 : 3$ der Granatformel nähern. (Naturw. Verein Neuvorpommern und Rügen. **20**. 1—4. Separatabdruck.) SAUER.

K. A. Lossen, *Paläopikrit vom Stoppenberge bei Thale im Harze.* Neben vorwiegendem, aber bereits zum grofsen Teile serpentinisiertem Olivin führt das wegen seiner ophitischen Struktur, wie auch lagerartigen Einschaltung in die paläozoischen Schiefer als Glied der Diabasfamilie aufzufassende Gestein etwas Plagioklas, im Dünnschliffe fuchsbraune Hornblende, Diabasaugit und Titaneisen. Einer von HAMPE ausgeführten Analyse zufolge ist die Zus. die folgende:

SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	P_2O_5	TO_2
38,35	0,90	7,03	6,82	6,68	25,69	0,12	0,40	0,45	10,89	0,12	0,22

Summe = 99,67. D. = 2,7297.

(ZDG. **40**. 372—73. [6/6.*] 88.) SAUER.

J. Shearson Hyland, *Über die Gesteine des Kilimandscharo und dessen Umgebung.* Das Material wurde von Dr. HANS MEYER im Jahre 1887 bei der diesem Reisenden zuerst geglückten Besteigung des viel umworbenen höchsten afrikanischen Schneeberges gesammelt. Der Kilimandscharo besteht aus zwei Kuppen, der höheren, den Gipfel bildenden, Kibo genannt, nach H. MEYER 6090 m, der etwas niederen, dem Kimawenzi 4950 m; beide sind erloschene Krater, u. zwar wäre nach THOMSON's Vermutung der höhere Kibo der jüngere, der aber schliefslich wegen allzu bedeutender Höhe die Lava nicht mehr zum Ausflufs bringen konnte, so dafs diese zuletzt sich Auswege an den niedrigeren Flanken des Berges suchte und hier die zahlreichen kleineren parasitären Vulkankegel aufbaute. Auch der See Dschalla am östlichen Fufse des Kimawenzi soll nach THOMSON's Erkundigungen auf vulkanische Thätigkeit zurückzuführen sein. THOMSON fand am Kibo übrigens Auswürflinge, deren Schwere er auf 400 Ztr. schätzte. Den Unterss. des Vf.'s zufolge besteht das Massiv des Kibo der Hauptsache nach aus einem basaltartigen Gesteine, sogenannten *Nephelinbasanit.* Die Gesteine wurden von Dr. MEYER auf der ihren Ausgangspunkt an der Ostküste bei Mombassa nehmenden Route gesammelt und gehören vorwiegend dem östlichen und nordöstlichen Gebiete des Kilimandscharo an. Zuerst trifft man von Osten her auf Ablagerung der Küstenregion, dann folgen in den Rabaihügeln Schieferthone mit Eisensteinnieren, weiterhin dunkelblauer Kalkstein, ferner grober Sandstein, schliefslich krystalline Schiefer, wie Gneifse etc. Durch eine schreckliche Wüste gelangt man nach Taweta (730 m), wo an dem Ufer des Dschipesees v. d. DECKEN Hypersthenfels fand. Man nähert sich nun bereits zwischen ganz vulkanischen Hügeln und diese durchragenden archäischen Klippen hindurchwandernd dem

Fuſse des Kilimandscharo. Ausblühungen von Natronsalpeter bedecken hier die weite Ebene im Süden, Westen und Nordosten des Kilimandscharo. Die mitgebrachten Gesteine lassen sich, wie folgt, bezeichnen:

Pegmatite, grobkörnige Verwachsungen von Quarz mit Orthoklas, Plagioklas oder mit Mikroklin; Quarz zuweilen mit nach 3 unter 60° sich schneidenden Richtungen orientierten Eisenglanzblättchen; accessor. Granat, Biotit, Muscovit. Diese aus der Küstengegend von Matate stammenden Pegmatite sind zuweilen gewissen Vorkommen des sächs. Granulitgebietes täuschend ähnlich.

Die meist biotitreichen *Gneiſse* von Mafi mit zweierlei Feldspat und Glimmer bieten nichts Besonderes dar, die Orthoklasamphibolite mit accessor. Plagioklas und Rutil nur insofern, als der mit beigemengte omphacitartige Augit durch Erhitzen über der Spiritusflamme eine dunkelsmaragdgrüne Färbung annimmt. Die gröſste Zahl der mitgebrachten Gesteinsproben gehört naturgemäſs den jüngeren Eruptivgesteinen an, die den Kilimandscharo und dessen nähere Umgebung ausmachen.

Der *Basaltobsidian*, von der Südostseite des Kibo in $^1/_8$ Bergeshöhe auftretend, zeigt sich überaus arm an krystallinen Ausscheidungen wie Olivin, spärlichen Apatit, Magnetit und ganz seltener Hornblende, dagegen ist das bald lichtere oder dunklere braune Glas reich an Trichiten und Margariten und deren verschiedener Verteilung zufolge gebändert und gestreift. Das Glas schm. ziemlich leicht, hat 51,58% SiO_2 und läſst bei Behandeln mit HCl 17% in Lsg. gehen.

Limburgite (wofür der Vf. unlogischer Weise die Bezeichnung: feldspatfreie Basalte einführt, könnte dafür mit gleichem Rechte auch nephelinfreie Basalte setzen! D. Ref.) sind in ziemlicher Mannigfaltigkeit vertreten, so daſs sich nicht weniger als 3 Typen unterscheiden lassen: Typus a. reich an Olivin, arm an Augit; es sind blasige, zum Teil schwammig blasige Laven; Olivin gewöhnlich imprägniert mit gitterförmig angeordneten Magnetitkörnern, dann meist von einem lichteren doppeltbrechenden Glashofe umgeben, bei beginnender Verwitterung sieht man die Olivine mit einem dichten Geäder von Eisenoxydhydrat sich durchziehen. Die goldgelb gefärbten Augite zeigen im Dünnschliff meist briefkouvert- oder sanduhrähnlichen Aufbau. Die Glasmasse ist hellschokoladebraun bis blutrot. — Der Typus b. mit gleich häufigem Augit und Hornblende, wenig Olivin, weist in einer braunrötlichen bis violetten porösen Grundmasse die genannten Mineralien, dunkle Augite, schlecht umgrenzte Hornblenden und rötliche Olivine als porphyrische Einsprenglinge auf. In dem glasreichen Teiche liegen auſserdem Olivine, Augite und Magnetit. — Den Typus c. repräsentieren dunkelgraue bis schwachrötliche kompakte Gesteine vom Lavastrome des Hügels nächst Kimawenzi mit hauptsächlich reichlichen Augiten, dazu kommen gelblich gefärbte Olivine und neben diesen Bestandteilen der Grundmasse mit vorwiegendem Augit auch etwas Biotit.

Der glasige Grund ist lichter als in beiden anderen Typen. Interessant sind die Olivine durch ihre groſsen Augiteinschlüsse mit dünnem farblosen, magnetitführenden Glasüberzug, sowie durch Einschlüsse von Glas von der Form des Olivins. Die Limburgite stammen vom Aschenfelde am SO-Abhange des Kibo und dem Lavastrome am Kimawenzi.

Nephelinbasalt von Marangu (SO-Seite des Kilimandscharo); in einer aus Augit, Olivin, Biotit, sog. Nephelinfülle, u. etwas farblosem Glase bestehenden Grundmasse sind rötliche Olivine porphyrisch ausgeschieden. Die *Feldspatbasalte* sind einzuteilen in: Hornblende führende Feldspatbasalte (SO-Hang des Kibo und Lavastrom am 2. Hügel vom Kimawenzi), porphyrisch, ersterer blasig, letzterer kompakte Grundmasse: Feldspatleisten, Augit, Magnetit; porphyrische Einsprenglinge: Hornblende an- und zum Teil vollständig eingeschmolzen (wobei zwischen den deren Stelle einnehmenden Augitmagnetitaggregaten auch Olivin erscheint) ferner Augit, Olivin, Magnetit. — Feldspatarme Varietäten, teils kompakt von Taweta, bimssteinartigblasig vom Dschipe-

see; endlich andererseits feldspatreiche Glieder, Fundorte Aschenfeld und Lavastrom am SO-Hang des Kibo, sowie unterhalb Marangu, Dschipesee (Lumimündung), teils kompakt, teils schlackig porös, zuweilen mit bis 10 mm grofsen tafelartigen porphyrischen Feldspäten, die bei näherer Unters. meist einen schön zonaren Aufbau, selten fehlende Zwillingsstreifung (nach Albit und Periklingesetz zugleich) aufweisen und nach ihrem Verhalten zu HCl und den hohen Werten symmetrischer Auslöschungsschiefe dem Anorthit zuzuzählen sein dürften, endlich durch ganz allmähliche Gröfsenabstufung mit den Feldspatmikrolithen der Grundmasse verbunden sind. Glas scheint der Grundmasse zu fehlen. Wenig vertreten sind *Tephrite* (vom Abfalle zwischen Schneequelle und Seneciobach in 3—4000 m Höhe, vom Lavastrome a. d. Schneequelle und demjenigen vom Hügel nächst Kimawenzi); die als grau- bis grünlichschwarze, kompakte oder poröse Gesteine mit wenig mikroporphyrisch ausgeschiedenen Augit und Plagioklas in ihrer Grundmasse bestehen aus einem dichten Filz von Mikrolithen dieser Mineralien, wozu noch kommt: Nephelin, vorwiegend als Füllmasse. Glasbasis scheint zu fehlen. Eine hervorragende Rolle an der Zus. der Bergmasse scheinen die *Basanite* zu spielen, wie diese denn auch den Hauptgipfel, den Kibo bilden; es sind jene schon von G. Rose (aus der von der Decken'schen Sammlung) dem damaligen Stande der Wissenschaft entsprechend als Trachyte richtig bezeichneten und makroskopisch treffend beschriebenen Gesteine. Der neueren mikroskopischen Unters. zufolge besteht die Grundmasse aus Plagioklas, Augit, Biotit, Magnetit. Olivin, Nephelin, globulitischer Basis; von den spärlichen Einsprenglingen sind zu erwähnen Olivin, Nephelin, Augit. Von besonderem Interesse sind die vereinzelten porphyrischen Plagioklase, die auch als lose Krystallauswürflinge im Kibogebiete gesammelt werden und bereits aus der von Johnston mitgebrachten Gesteinssuite von Bonney wie auch Miers, von letzterem eingehender, untersucht wurden. Miers bezeichnete diese Einsprenglinge als Natronorthoklas und brachte sie im Vergleich mit den Feldspäten der Rhombenporphyre. Der Vf. giebt einige ergänzende Mitteilungen zu diesen Beobachtungen. Die Krystalle nicht scharfkantig, meist etwas abgerundet, bis 29 mm lang und von der Form 0P, $\infty P\infty$, ∞P, $2P\infty$,' interessant durch ihre Zwillingsbildungen nach $\infty P\infty$, also analog den Schwalbenschwanzzwillingen des Gipses. Die Messung des Winkels P:M zeigt nur geringe Abweichung, 3' vom rechten Winkel; an orientierten Schnitten tritt auf 0P meist überaus feine Zwillingslamellierung nach dem Albitgesetz hervor; die Auslöschung der Lamellen beträgt 1—3°; auf M wurde die Auslöschung zu 5° festgestellt, Zwillingsstreifung fehlt hier; schön wurde die Mikroklinstruktur (gegitterte Zwillingslamellierung wird schlechthin als Mikroklinstruktur bezeichnet! d. Ref.) in Schnitten senkrecht zu M und P wahrgenommen. Der Vf. bezeichnet diesen Feldspat als Natronmikroklin und ermittelte an dem durch feines Pulverisieren u. mit Hilfe der Thoulet'schen Fl. von den Grundmasseeinschlüssen möglichst befreitem Anteile folgende Zus., als Mittel zweier Analysen:

SiO_2	Al_2O_3	CaO	K_2O	Na_2O	H_2O	Summe	D.
61,3	23,1	3,02	5,34	7,11	0,09	99,96	2,63

woraus sich ergiebt: Kalk-, Kali-, Natronsilikat = 1 : 2,1 : 4,02.

In den Hohlräumen dieser Basanite beobachtete Vf. büschelige Nadelaggregate eines braunen dichroitischen Minerales, die ohne weiteres dem ohnehin kaum bekannten Breislakit zugerechnet werden. Am Schlusse werden noch beschrieben: ein Leucitbasanit, in der dichten Grundmasse bestehend aus: Leucit, Feldspatleisten, blaugrünlichem Augit und opakem Erze; mikroporphyrisch treten auf bis 0,15 mm, grofse zahlreiche, mit staubartigen Interpositionen dicht erfüllte Leucite mit ziemlich scharfen Krystallumrissen, makroporphyrisch: Natronmikroklin. Von kochender HCl werden 42,8% der Gesteinsmasse aufgelöst, darunter an Alkalien K_2O = 6,22%; Na_2O = 6,8%. Das scheint auf die Anwesenheit von Nephelin neben Leucit hinzuweisen.

Tuffe und verwandte Bildungen dürften nach dem mannigfachen Belegmateriale im Gebiete des Kilimandscharo eine weite Verbreitung besitzen. In einem aschenähnlichen Materiale vom Schlammstrome an der Nordseite des Kibo liefs sich reichlich flaschengrüner Augit und Plagioklas in Krystallen und Fragmenten nachweisen. Merkwürdig sind aber jene Tuffagglomerate mit Granat und den verschiedenartigsten Basaltfragmenten, die durch Kalk verkittet sind. Auffällig darin sind die schlackigen feldspatfrei erstarrten Bomben durch ihre Einschlüsse von Granat und Quarz (wahrscheinlich Bestandteile des aus Glimmerschiefer bestehenden Grundgebirges.) Beide Mineralien findet man übrigens auch in Gemeinschaft mit brauner und grüner Hornblende, durch Schlackenmasse verkittet. Von den echten Sedimentärgesteinen werden noch kurz beschrieben: Quarzkonglomerate (zwischen Ndara und Matate, Kahe-Aruscha) Sandstein (zwischen Usungulo und Fundi), verhärteter weifser Thon (Dorf Sokoni). (Tsch. **10.** 203—69. Min. Inst. Leipz. Juni. 88.) Sauer.

A. Hettner und **G. Linck**, *Beiträge zur Geologie und Petrographie der kolumbianischen Anden.* Von A. Hettner in den Jahren 1883 und 84. bereist wurde ein grofser Teil der Ostcordillere, ein kleiner Teil der Centralcordillere. Im Aufbaue der letzteren spielen jüngere Bildungen, insbesondere Eruptivgesteine eine untergeordnete Rolle, die Hauptmasse besteht aus Gneifs, krystallinen Schiefern, Granit und anderen Massengesteinen, endlich aus ohne nähere Begründung zur Kreideformation gerechneten Komplexen von weifsen und braunen Sandsteinen, gelben, roten und grauen Schieferthonen, Thonschiefern, schwarzen Kieselschiefern (Kieselschiefer kennt man frühestens aus dem Rotliegenden! d. Ref.). Architektonisch wird die Centralcordillere als ein Faltengebirge postcretaceïschen Ursprunges aufgefafst, und dabei gemutmafst, dafs die krystallinischen Schiefer wahrscheinlich gar nicht archäisch, sondern nur lokal dynamometamorph umgewandelte Kreidekomplexe seien (!) Diesen erwähnten aufgefalteten Schichtenkomplexen sind jüngere, tertiäre und quartäre Ablagerungen horizontal aufgelagert. Was nun die nähere Zus. der zentralandinen Gesteine betrifft, so ergaben sich die mitgebrachten Gneifse als zweiglimmerig, z. T. als glimmerarm mit mikroaccessor. Zirkon, Rutil, Apatit, als Hornblendegneifse, als Dioritschiefer mit z. T. reichlichem Gehalte an Epidot. Die eigentlichen Schiefer erwiesen sich als Graphit-, Thonschiefer und Thonglimmerschiefer mit kleinen und grofsen Quarzlinsen, accessorischen rundlichen Zirkonen und häufigen Rutilmikrolithen, die in der Nähe von Granitstöcken kontaktmetamorphisch umgewandelt sind und (!) Glaseinschlüsse führen sollen. Die aus der Centralcordillere untersuchten Granite und Granitporphyre sind durch bereits verwitterte Proben vertreten, in dem Quarze des letzteren fanden sich Glaseinschlüsse; der mitgebrachte Diabas führt die gewöhnliche aus Chloritsubstanz und Plagioklasleisten zusammengesetzte Grundmasse mit Überresten von porphyrischem Augit. Die Dacite sind vertreten durch zwei Proben, welche dem bekannten Dacit von St. Rafael Depart. Var. zum Verwechseln ähnlich sind. Andesite liegen von verschiedenen Punkten vor, und zwar sind es olivinführende Augithornblendeandesite; reine Augit- und reine Hornblendeandesite, z. T. mit Hypersthen. Der südliche Teil der *Ostcordillere* ist noch ganz unbekannt, der mittlere Teil zwischen 4° und 6° ist wesentlich aus Sedimentärformationen aufgebaut, die ihren Versteinerungen nach das Gault aufwärts bis zum Tertiär darstellen. Die krystallinen Gesteine sind wesentlich auf eine zentrale Zone beschränkt, jedoch mehrfach durch stark gestörte Kreideschichten unterbrochen. Zwischen Quebradas und Piedecuesta treten grau und rötlich gebänderte Biotitgneifse auf, ein nicht anstehend gefundenes Vorkommen von letzterer Stelle erwies sich als Andalusit- und Sillimannitführender Gneifs, Einlagerungen bildet gewöhnliches Feldspatamphibolit. Ein Urthonschiefer von Mutiscua ist seines in kleinen linsenförmigen Massen eingelagerten Feldspates wegen unter die Phyllitgneise einzuordnen. Ein Granit von Cerro de Thibe besteht aus einem grobkörnigen Gemenge von

Orthoklas, Plagioklas, Quarz, Biotit und etwas Titanit, hierzu noch mikroskopisch Apatit, Magnetit und Calcit. Der grobkörnige Granitit wird von feinkörnigen, Biotit führenden Ganggraniten durchsetzt. Ein Granitporphyr (Thal von Sube) führt im Quarze Glaseinschlüsse; zur Unters. gelangten noch ein normaler Quarzporphyr und ein Diabas. (ZDG. **40**. 205—30.) Sauer.

R. Fresenius, *Chemische Analyse der Natron-Lithionquelle zu Offenbach a. M.* Die Quelle entströmt einem 275 m tiefen Bohrloche und liefert pro Minute 100 l W. Die Temperatur desselben war bei 7° Lufttemperatur 19,15°, 1000 Gew. Tle. W. enthalten folgende Mengen der Bestandteile, wobei die kohlensauren Salze als wasserfreie Dicarbonate und sämtliche Salze ohne Krystallwasser berechnet sind:

Doppelt kohlens. Natron . .	2,438 629	Doppelt bors. Natron . . .	0,013 832
„ Lithion . .	0,019 981	Schwefels. Kali	0,034 850
„ Ammon . .	0,005 858	Doppelt kohlens. Kalk . . .	0,015 474
Schwefelsaures Natron . . .	0,424 915	„ Magnesia .	0,019 526
Chlornatrium . , ...	1,198 433	„ Eisenoxydul	0,000 837
Bromnatrium	0,001 341	Kieselsäure	0,023 515
Jodnatrium	0,000 157	Summa	4,213 246
Phosphors. Natron	0,000 247	Freie Kohlensäure	0,109 335
Arsens. Natron	0,000 356	Summa aller Bestandteile	4,322 581
Salpeters. Natron	0,015 295		

In unwägbarer Menge waren kohlensaurer Baryt und Strontian vorhanden. (ChZ. **12**. 321. 1/12. 88.) Sachsse.

A. Müntz und **V. Marcano**, *Über die schwarzen Wässer der Äquatorialgegenden.* Gewisse Nebenflüsse des Orinoko und Amazonenstroms führen, wie schon Alexander v. Humboldt beschrieben, mehr oder weniger dunkel gefärbtes W. In grofsen Massen gesehen, sieht das W. kaffeebraun oder grünlich schwarz, in einem Glase mehr oder weniger braungelb aus, es ist übrigens klar und von gutem Geschmack. Eine Färbung tritt nicht ein, wenn sich solche schwarze Flufsläufe mit „weifsen", d. h. ungefärbten mischen. Vff. haben nun ein solches schwarzes W. untersucht und finden, dafs die Färbung von freien Humussäuren herrührt. Die Wässer entspringen im kalkfreien Granitboden, die Humussäuren können also durch das kalkfreie W. nicht ausgefällt werden und werden erst ausgefällt, wenn die Mischung mit weifsem kalkhaltigen W. eintritt, wodurch die Färbung des letzteren verhindert wird. Wegen des Gehaltes an freien Humussäuren haben die schwarzen Wässer eine deutlich saure Reaktion, die mit der Konzentration steigt. (Cr. **107**. 908—9. [3/12.*] 88.) Sachsse.

Analytische Chemie.

E. Cohen, *Über eine verbesserte Methode der Isolierung von Gesteinsteilen vermittels Flufssäure.* Die Verarbeitung gröfserer Mengen Gesteinspulver auf geringe Mengen in demselben enthaltener von HF nicht angreifbarer Mineralien ist nach dem üblichen Verfahren der Zers. in der Platinschale mit manchen Übelständen verknüpft. Vf. geht auf das Verfahren der alten Chemiker zurück, modifiziert es aber für vorliegenden Zweck, indem er in einen mit Deckel verschliefsbaren Bleitopf von 10 ccm Höhe, 16,2 ccm im lichten Durchmesser (Dicke der Wandung 5 mm) hürdenartig übereinander mit Hilfe eines treppenförmig absetzenden Ständers kleine flache Bleischüsseln, die kleinste zu unterst, die gröfste zu oberst und letztere mit einem Knopf versehen, einsetzt und auf dem Grunde des Topfes H_2SO_4 und Flufsspat zur HF-Entwickelung einbringt. Demzufolge können gröfsere Mengen von Material auf einmal in Angriff genommen werden, die Zersetzungsoberfläche wird beträchtlich vergröfsert, die Zers. kann bei gewöhnlicher Temperatur ausgeführt und eventuell

die Behandlung verschiedener Gesteinsproben gleichzeitig vorgenommen werden. (Naturw. Ver. Neuvorpommern und Rüg. **20.** 1—3. [4/7.*] 88. Separ.-Abdr.) SAUER.

Joulie, *Analyse der Ackererde.* Vf. verbreitet sich über die Art und Weise, wie man den Boden zu zerkleinern hat, ehe er durch die Siebe geht, er hält eine Thonbestimmung für unnötig, weil dieselbe keinen genügenden Maſsstab für die Fruchtbarkeit giebt, ebenso wie auch die Unterscheidung zwischen Ammoniak- und Salpeterstickstoff wenig Interesse bietet. Auſser dieser allgemeinen Inhaltsangabe des vom Vf. gehaltenen Vortrages bietet unsere Quelle nichts. (BPar. **50.** 596. 5/12. 88; Paris. Soc. Chim [16/11.*] 88.) SACHSSE.

Adolph F. Jolles, *Kolorimetrische Bestimmung von Eisen in Mineral-, Brunnen-, Quell- und Fluſswasser.* Das Verfahren gründet sich auf die Rhodanreaktion und ist ein kolorimetrisches; die Grenzen, innerhalb welcher die Methode noch anwendbar ist, liegen zwischen 0,05 mg und 0,4 mg pro 100 ccm, d. h. wenn der Eisengehalt geringer als 0,05 mg in 100 ccm W. ist, so wird die Bestimmung unmöglich, wenn er mehr als 0,4 mg beträgt, muſs das W. entsprechend verdünnt werden. Als Eisentiter benutzt man Eisenoxydammoniakalaun (0,4306 g i. l., unter Zus. einer geringen Menge verd. HCl; 1 ccm = 0,05 mg Fe = 0,35 mg Fe_2O_3). 100 ccm des zu prüfenden W. werden in einem engen Cylinder, in welchem diese Flüssigkeitsmenge eine 18—20 cm hohe Schicht einnimmt, mit 5 ccm der Rhodanammoniumlsg. (7,5 g auf 100 ccm) und 1 ccm verd. (1 : 3) HCl versetzt. In vier anderen Cylindern bringt man die Reaktion mit 1, 3, 5, 7 ccm der Eisenoxydlsg. hervor, füllt überall bis zur Marke mit dest. W. auf und vergleicht die Farbennüancen. Zur Bestimmung des Gesamteisengehaltes eines W. behandelt man das W. mit Salpetersäure und führt dann die kolorimetrische Bestimmung aus.

Nitrate, Chloride und Carbonate der Alkalien beeinträchtigen die Farbenreaktion nicht, die Nitrite, Chloride und Carbonate der alkal. Erden üben erst dann einen störenden Einfluſs aus, wenn die genannten Verbb. in einer Konzentration vorhanden sind, welche beim W. noch nie beobachtet worden ist. (AH. 1888. Sept. Sep.-Abdr. Wien. Hyg.-Inst.)

Anmerkung des Referenten. Die Eisenbestimmung mittels Rhodanammon-, bzw. -kaliumlsg. wird von mir bereits seit dem Jahre 1879 ausgeführt und wurde zu einer Zeit begonnen, als ich im Kaiserl. Gesundheitsamte das Tegeler Brunnenw. zu untersuchen hatte. Dieselbe wird auch von Geh.-Rat KOCH in seinem Kolleg bereits seit drei Jahren doziert, von meinen Praktikanten stets geübt und von dem Ingenieur der städtischen Wasserwerke, Herrn PIEFKE, bei seinen Verss. über Reinigung des W. mittels Eisen auf meine Veranlassung seit Jahren angewandt. Ich kann die von JOLLES mitgeteilten Angaben im allgemeinen nur bestätigen, bemerke, daſs ich eine 10%ige Rhodanammonium-, bzw. -kaliumlsg. und als Vergleichstiter eine Eisenlsg. benutzte, welche ich mir durch Oxydation u. Verdünnung der gewöhnlichen titrimetrischen Eisenammonsulfatlsg. (0,392 g $FeSO_4.(NH_4)_2SO_4 + 6$ Aq. i. l. W., 1 ccm derselben enthält also 0,056 mg Fe) herstelle. Das zu untersuchende W. wird je nach seinem Eisengehalte entweder eingedampft oder verd., vorher aber stets mit Salpetersäure oder mit etwas Kaliumchlorat und HCl behandelt (für 100 ccm W. benuzte ich 2 ccm konz. HNO_3). Selbstverständlich müssen niedrigere Oxydationsstufen der Salpetersäure (N_2O_3 oder NO_2), resp. das überschüssige Chlor erst entfernt sein, ehe man Rhodanammoniumlsg. zufügt. Den Vergleichscylinder mit der Eisentiterlsg. versetze ich mit der gleichen Menge HNO_3. Im übrigen verfahre ich wie JOLLES.

Ich bemerke noch, daſs ich das Rhodanammon deshalb gewählt habe, weil die kolorimetrische Bestimmung mit Ferrocyankalium zu niedrige Resultate ergiebt, besonders wenn das Eisen nur in minimaler Menge im W. vorhanden ist. Alsdann wird die Blaufärbung (Berlinerblau) durch den notwendigen Überschuſs des gelben

Blutlaugensalzes zum Teil verringert, weil sie zu der Lsg. des letzteren komplementär sich verhält. PROSKAUER.

Leop. Schneider. *Eine neue Bestimmungsmethode des Mangans.* Das Mangan wird in stark salpetersaurer Lsg. durch Wismuttetraoxyd in Übermangansäure übergeführt und diese durch Wasserstoffsuperoxyd titriert. Von Stahl und manganarmen Roheisensorten werden 5 g in 100 ccm HNO_3, D. 1,2, gel., dann kurze Zeit gekocht, nach dem Erkalten noch 100 ccm Säure hinzugegeben und mit 10—20 g Wismuttetraoxyd einige Minuten digeriert. Bei manganreicheren Eisensorten wird 1 g gel. und mit 200—300 ccm der Säure verd. Erze und Schlacken, die in HNO_3 unl. sind, werden mit HCl gekocht, der Rückstand mit HFl aufgeschlossen und mit H_2SO_4 abgeraucht. Sehr manganreiches Spiegeleisen, Ferromangan und Manganerze werden zu 1 g gel., auf 1 Liter verd. und je 200 ccm davon mit 100 ccm konz. HNO_3 und darauf mit Wismuttetroxyd versetzt.

Die violette Lsg. wird durch Asbest abgesaugt und mit Wasserstoffsuperoxyd, das zweckmäfsig in 1 ccm 3 mg Mangan entspricht, und auf mit HNO_3 versetztes reines $KMnO_4$ eingestellt ist, titriert. Das Wismuttetroxyd wird durch einstündiges Schmelzen von basisch salpetersaurem Wismut mit 1 Tl. $KClO_3$ und 2 Tln. NaOH in einer schmiedeeisernen Schale, Auslaugen der erkalteten Schmelze mit W. bis zum Verschwinden der alkal. Reaktion, Digerieren der zurückbleibenden, aus Wismutsäure mit Natron bestehenden lichtbraunen Verb., mit 5%iger HNO_3 und Auswaschen des so erhaltenen dunkelrotbraunen Körpers zuerst mit angesäuertem, dann mit reinem W. dargestellt. (Ö. **36**. 608—10. 17/11. 88.) FRIEDHEIM.

O. Wallach, *Zur Prüfung der ätherischen Öle.* Abfällige Kritik der KREMEL'schen Methode (**88**. 1418), welche auf der Verseifung der ätherischen Öle mit alkoh. Kali basiert und unzuverlässig ist, weil einmal die einen wesentlichen Anteil derselben bildenden Terpene, Sesquiterpene etc. überhaupt nicht durch alkoh. KOH angegriffen werden, und dann die Methode von KREMEL absolut unbrauchbar sei, um über die Art der Verfälschung zu entscheiden. (PZtg. **33**. 690. 17/11. 88.) FRIEDHEIM.

J. Messinger, *Titrimetrische Bestimmung von Aceton in Methylalkohol* Der Methylalkohol, welcher in Anilinfabriken Anwendung findet, darf nur einen geringen Acetongehalt besitzen, und es bedarf daher eines Verfahrens, denselben genau und rasch zu bestimmen. Zu diesem Zweck hat Vf. das folgende ausgearbeitet. Nach Unters. von ORNDORFF und JESSEL entsteht bei Einw. von Chlorkalk auf Aceton: Chloroform, Calciumhydroxyd, Chlorcalcium und Calciumacetat. Bei der Zers. des Acetons mit Jod in alkalischer Lsg. wirkt das unterjodigsaure Kalium in derselben Weise unter Jodoformbildung:

$$2CH_3.CO.CH_3 + 12KOJ = 2CH_3.CO.CJ_3 + 6KOH + 6KJ,$$
$$2CH_3.CO.CJ_3 + 2KOH = 2CHJ_3 + 2KC_2H_3O_2.$$

Das überschüssige Jod befindet sich als unterjodigsaures Kalium und Jodkalium in Lsg.: $J_2 + 2KOH = KOJ + KJ + H_2O$. Giebt man eine bestimmte Menge Jod in die alkal. Lsg. des zu untersuchenden Methylalkohols, so werden 12 Mol. unterjodigsaures Kalium, 2 Mol. Aceton zers., demgemäfs 3 Mol. Jod für 1 Mol. Aceton nötig sein. Säuert man nach vollkommener Zers. des Acetons das zu untersuchende Gemisch an, so wird das überschüssige Jod, welches als unterjodigsaures Kalium und Jodkalium sich vorfindet, in Freiheit gesetzt: $KOJ + KJ + 2HCl = J_2 + 2KCl + H_2O$. Das frei gewordene Jod kann nun mit einer Lsg. von Natriumthiosulfat titriert werden. Aus der Differenz erfährt man die zur Jodoformbildung nötige Menge von Jod, bezw. die im A. enthaltenen Mengen Aceton. Vf. giebt eine Beschreibung des auf diesem Prinzip gegründeten Verfahrens, sowie Beleganalysen. (B. **21**. 336—72. 10/12. 88.) SACHSSE.

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. **Metzger & Wittig** in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 3. 19. Januar.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Thomas T. P. Bruce Warren, *Über die Empfindlichkeit des als elektrischer Leiter dienenden Erdnufsöls gegen Wärme.* Das im Stromkreis befindliche Öl von Arachis hypogea ist gegen Temperaturveränderungen aufsergewöhnlich empfindlich, weit mehr als die besten Leiter Silber und Kupfer, wovon man vielleicht zur Konstruktion eines elektrischen Thermometers Anwendung machen kann. (ChN. **58**. 259. 30/11. 88.) FRIEDHEIM.

Henry E. Armstrong, *Kriterien der Plan- und Axialsymmetrie.* Nach WISLICENUS weit bekannter Schrift über die räumliche Lagerung der Atome in den Kohlenstoffverbb. wird, wie folgt, eine Stellung mit axialsymmetrisch, die andere mit plansymmetrisch bezeichnet:

axialsymmetrisch	plansymmetrisch
a.c.b ‖ b.c.a	a.c.b ‖ a.c.b

axialsymmetrisch; plansymmetrisch,

und wird an der Hand der beiden Tolandichloride der Verb. mit höherem F. (143°) die plansymmetrische, der mit niedrigerem F. (63°) die axialsymmetrische Struktur zugeschrieben, was aus dem Verhalten des Tolantetrachlorides bei der Reduktion geschlossen wird (**88**. 1524). Der erste Beweis ist nur dadurch bekräftigt, dafs in dem Augenblick der Umwandlung kein Wechsel der Isomerie hinzukommt, und mufs mit Rückhalt aufgenommen werden, da ein weiteres Studium dieser Umwandlungen es immer wahrscheinlicher macht, dafs das Endprod. sehr häufig das Prod. eines unbemerkten Isomeriewechsels ist. (PROCEEDINGS 1887; Abstr. Nos. 99—101.) Der zweite Beweis ist nicht auf klar bestimmte Thatsachen begründet, sondern stützt sich hauptsächlich auf Hypothesen, wie auf die relative Anziehung der in der Verb. vorhandenen Radikale und auf die Wirkung der letzten Konfiguration, welche diese Affinitäten haben würden. Besonders ist derselbe auf die Annahme gegründet, dafs unähnliche Radikale sich mehr anziehen als gleiche, worüber bis jetzt aber noch wenig bekannt ist. Der wichtigste Beweis gegen die WISLICENUS'sche Erklärung findet sich aber in der Thatsache, dafs in Fällen, wo die Konstitution klarliegt, die Beziehungen zwischen der Atomstellung und den physikalischen Eigenschaften anders sich gestalten, als obige Theorie es verlangt. So haben von Benzolderivaten die symmetrischen oder p-Verbb. immer den höchsten F., was auch für die Tri- und Tetraderivate gilt. Auch bei den Naphtalinderivaten findet sich bei der axialsymmetrischen Modifikation unter den Isomeren immer der höchste F., wie z. B. bei den Naphtalindisulfonsäurechloriden: a. axialsymmetrisch $\alpha'\alpha_4'$ F. 183°, b. dissymmetrisch $\alpha\beta$, F. 128°, c. axialsymmetrisch $\beta_2\beta_3'$, F. 226°, d. plansymmetrisch $\beta_2\beta_2'$, F. 160°. Analog diesen Verbb. ist dann das Tolandichlorid vom F. 143° axial-, das vom F. 63° plansymmetrisch. Es ist bemerkenwert, dafs die meisten alloisomeren Körper Verbb. sind, welche ungesättigten Kohlenstoff enthalten, gewöhnlich in Vereinigung mit einem Halogen oder mit Sauerstoff. Dieser Umstand ist in Bezug auf die isomeren Verhältnisse bis jetzt noch nicht in Rechnung gezogen, ebenso die besonderen durch die negativen Elemente bedingten Einflüsse. Das von VAN T'HOFF eingeführte und von WISLICENUS angenommene symbolische System versucht die Aufmerksamkeit von der Betrachtung des möglichen Effektes der Eigenheiten zu entfernen, ebenso wie auch

eine doppelte Bindung als genauer Wert von 2, und eine dreifache Bindung als solcher von drei einfachen Bindungen hingestellt wird, was eine unrichtige Darst. der Thatsachen ist. (LChS. [15/11.] 88.; ChN. **58**. 240—41.) Wachter.

J. A. Müller, *Bildungswärmen von alkalischen Carbonaten in sehr verdünnter Lösung*. Die Bestimmungen sind in der Weise ausgeführt, dafs aus den Carbonaten der zu untersuchenden Basen, hauptsächlich Amine, die CO_2 mittels HCl vertrieben wurde. Indem gleichzeitig die Wärmetönung, welche bei Neutralisation dieser Basen mit HCl auftritt, gemessen wurde, läfst sich aus den bekannten Prinzipien der Thermochemie die Bildungswärme des Carbonats berechnen. Da für die entweichende CO_2 eine Korrektion schwierig anzubringen ist, hat Vf. mit so verd. Lsgg. operiert, dafs die durch HCl entwickelte CO_2 vollständig in Lsg. blieb. Auf das Zahlenmaterial, aus dem neue Schlufsfolgerungen sich nicht ergeben, mufs erwiesen werden. (An. [6.] **15**. 517—33. Dez. 88.) Nernst.

S. U. Pickering, *Prinzipien der Thermochemie*. Im Gegensatz zu früheren Forschern auf diesem Gebiete spricht Vf. als Grundsatz aus, dafs jede Verb. unter Entwickelung von Wärme vor sich gehen mufs; Reaktionen, bei denen man das Entgegengesetzte beobachtet, müssen unter gleichzeitiger Dissociation einer oder mehrerer der darin eingehenden Bestandteile verlaufen, wodurch die Thatsache einer Absorption von Wärme mit obigem Grundsatz in Übereinstimmung gebracht wird. Von dem Studium der Dissociationsgesetze und der weiteren Ausbildung der Hydrattheorie (**88**. 171) erwartet Vf. eine Erklärung sämtlicher Erscheinungen der Thermochemie. Mit der Theorie von Berthollet, wonach zwei Säuren stets die Basis unter sich im Verhältnis ihrer Affinitäten teilen, erklärt sich Vf. einverstanden, verwirft aber die von Ostwald eingeführten Affinitätskoeffizienten. Im übrigen mufs auf die Spekulationen des Vf.'s, welche bisher zu experimentellen Bestätigungen nicht geführt haben und daher durchaus irgend einer sicheren Unterlage entbehren, verwiesen werden. (LChS. [15/11.*]; ChN. **58**. 262. 30/11. 88. London.) Nernst.

George Lemoine, *Zersetzung der Oxalsäure durch Eisenchlorid im Sonnenlicht*. Die Verss. wurden mit Lsgg. von verschiedener Konz. und verschiedener Dicke der Schicht angestellt. Der Verlust an chemischer Wirkung, welcher durch die Absorption des Lichts durch die gefärbte Fl. bewirkt wird, wurde durch eine Reihe vergleichender Verss. mit wss. Lsgg. von Fe_2Cl_6 numerisch festgestellt. Mit Hilfe der so erhaltenen Zahlen liefs sich dann die beobachtete Wirkung auf diejenige reduzieren, welche in einer unendlich dünnen Flüssigkeitsschicht erfolgen mufste, bei der die Absorption vernachlässigt werden kann. Diese chemische Wirkung des Lichts wurde dann mit der der Wärme verglichen (**86**. 850), u. da sich hierbei die gleichen Verhältnisse herausstellten, so übt das Licht bei dieser Reaktion keine ihm eigentümliche Wirkung aus, sondern veranlafst nur, dafs die Reaktion bei einer niedrigeren Temperatur als in der Dunkelheit vor sich geht. (BPar. **50**. 548.) Arendt.

S. U. Pickering, *Lösungswärme verschiedener Körper in verschiedenen Flüssigkeiten*. Vf. erklärt, dafs die Neutralisationswärme von Säuren mit Alkalien konstant ist, vorausgesetzt, dafs die Affinität der die Salzmoleküle zusammensetzenden Stoffe nicht vollständig durch ihre Verb. gesättigt ist, u. dafs die übrigbleibende Affinität eines dieser Stoffe in jedem Falle vollständig durch das Lösungsmittel gesättigt wird. Die Verbindungswärme der Atome und die Lösungswärme der Moleküle, welche sie bilden, sind Teile desselben Vorganges und müssen beide daher chemischer Natur sein. Dr. Nicol giebt folgende Formel, welche den Zusammenhang der Lösungswärme der Moleküle von 4 festen Körpern ausdrückt: $MR^{I}aq - M'R^{I}aq = MR'^{I}aq - M'R'^{I}aq$, wonach der Zusammenhang der Lösungswärme mit der Bildung der Moleküle unnötig wäre. Gegen diese Ansicht sprechen die Unterss. Vf's., welcher zwischen der Lösungswärme zweier Paare von Salzen in 2 verschiedenen Fll. keine gewissen

Beziehungen finden konnte, indem z. B. die Lösungswärme der Nitrate und Chloride des Calciums und des Lithiums in W. und in A. Differenzen von 4461 Cal. ergaben, während nach NICOL keine vorhanden sein sollten. Andere Salze lieferten in A. teils eine größere, teils eine geringere Lösungswärme als in W., und kommt Vf. zu dem Schluß, daß die Lösungswärme dieselbe ist, welches Lösungsmittel auch genommen wird, wenn 1. die übrigbleibende Affinität eines der den Körper zusammensetzenden Radikale durch das Lösungsmittel gesättigt wird, 2. daß diese Sättigung mittels der freien Affinität des Lösungsmittels geschieht, d. h. daß keine Änderung in der Kraft eintritt, mit welcher die Moleküle oder Atome des Lösungsmittels zusammengehalten werden. Erstere Bedingung wird erfüllt, wenn man statt eines Salzes ein Element nimmt, und fand Vf., daß die Lösungswärme von Jod u. Brom in verschiedenen Flüssigkeiten viel eher fast identische Resultate gaben, als Salze es thun, und daß bei Anwendung von sauerstofffreien Fll. die Resultate innerhalb der Fehlerquellen identisch waren. Schwefel als zusammensetzendes Element in einem Lösungsmittel wirkt gerade so wie Sauerstoff. (LChS. [15/11.] 88.; ChN. **58.** 240.)
WACHTER.

Organische Chemie.

Wyndham R. Dunstan und **T. S. Dymond**, *Die Zersetzung von Nitroäthan durch Alkalien.* In Berührung mit Kaliumcarbonat wird Nitroäthan nach und nach zers., bei 80—90° verläuft die Reaktion sehr rasch. Die hauptsächlichsten Prodd. sind Kaliumnitrit und eine ölige Fl. von der Formel C_6H_9NO, welche bei 170° sd. und bei etwas höherer Temperatur sich unter Bildung eines Pyridinderivates zersetzt. Die Verb. wird von reduzierenden Agenzien nicht angegriffen, Permanganat oxydiert sie leicht, sie scheint weder ein Nitroso- noch ein Isonitrosoderivat zu sein, offenbar ist sie identisch mit der von GÖTTING aus Jodpropyl, Natriumnitroäthan und Natriumalkoholat erhaltenen Verb. (LChS. [6/12.*] 88.; ChN. **58.** 290. 14/12. 88.)
SACHSSE.

K. Hazura, *Zur Kenntnis der nicht trocknenden Öle.* Die Annahme, daß der flüssige Anteil der Fettsäuren des Olivenöls nur Ölsäure enthält, ist unhaltbar, weil die Jodzahl des Olivenöls 83 beträgt. Wären aber die 72% l. Fettsäuren, die im Olivenöl enthalten sind, ausschließlich Trioleïn, so würde sich aus dessen Jodzahl 86,2 für das Olivenöl die Zahl 62,1 berechnen. Das Olivenöl muß also eine kohlenstoffärmere Säure der Reihe $C_nH_{2n-2}O_2$ oder eine wasserstoffärmere Säure mit dem Kern C_{18}, etwa Linolsäure, $C_{18}H_{32}O_2$, oder eine der Linolensäuren, $C_{18}H_{30}O_2$, enthalten. Nach der vom Vf. früher (**88.** 1260) beschriebenen Methode, durch Oxydation mit Kaliumpermanganat die Oxysäuren der ungesättigten Säuren darzustellen, gelang es ihm, aus dem Olivenöl neben der Dioxystearinsäure, $C_{18}H_{34}O_2(OH)_2$, die Sativinsäure, $C_{18}H_{32}O_2(OH)_4$, darzustellen. Daraus folgt, daß die flüssige Fettsäure des Olivenöls keine einheitliche Verb. ist, sondern ein Gemenge von Ölsäuren, $C_{18}H_{34}O_2$, und Linolsäure, $C_{18}H_{32}O_2$; es entfallen etwa auf 7 Teile Linolsäure 93 Teile Ölsäure. Vf. beabsichtigt auch, die l. Fettsäuren anderer Öle, bei denen die Jodzahlen mit den berechneten nicht übereinstimmen, zu untersuchen (vgl. **88.** 888. 965. 1259). (Ztg. **1.** 696—98.)
BODLÄNDER.

A. Hantzsch, *Über die Einwirkung des Natriums auf Isobuttersäureäther.* Die Arbeit enthält eine Wiederholung der Verss. von WOHLBRÜCK (**87.** 1281) und eine Widerlegung der widersprechenden Resultate von BRÜGGEMANN (**88.** 1026). Aus Isobuttersäureester und Natrium bildet sich zwar nicht, wie WOHLBRÜCK angegeben, *Dimethylisobutyrylessigester*, $(CH_3)_2CH.CO.C(CH_3)_2.COOC_2H_5$, sondern das Prod. ist ein *Äthoxylcaprylsäureester* (farbloses Öl, K. 181—181,5° korr.). Er verdankt seine

Entstehung einer aldolartigen Kondensation von 2 Mol. Isobuttersäureester und einer sofortigen Reduktion des entstandenen Körpers durch Natrium:

$$\frac{CH_3}{CH_3}{>}CH{-}C{\scriptstyle\begin{matrix}/OH\\ \backslash OC_2H_5\end{matrix}}{-}C{\scriptstyle\begin{matrix}/CH_3\\ \backslash CH_3\end{matrix}}{-}COOC_2H_5 \qquad \frac{CH_3}{CH_3}{>}CH{-}C{\scriptstyle\begin{matrix}/H\\ \backslash OC_2H_5\end{matrix}}{-}C{\scriptstyle\begin{matrix}/CH_3\\ \backslash CH_3\end{matrix}}{-}COOC_2H_5$$

Zwischenprod. Äthoxylcaprylsäureester.

Durch Verseifung liefert er die von Wohlbrück aufgefundene Oxycaprylsäure. Übereinstimmend ist das Prod. aus Natrium und *Isovaleriansäureester* nicht *Isopropylisovalerylessigester*, sondern ein *Äthoxylcaprinsäureester*, $C_4H_9.CH(OC_2H_5).CH(C_3H_7).COOC_2H_5$ (K. 216—216,5°). Im übrigen werden die Angaben von Frl. Wohlbrück bestätigt. (A. **249**. 54—65. 19/12. 88. [Aug.] Eidgen. Polyt.) Wislicenus.

C. W. Blomstrand, *Über Schwefelplatinbasen mit verschiedenen Alkoholradikalen.* Zur Frage der Sättigungkapazität der Grundstoffe, besonders des Schwefels, ist der Atomwert derselben als ein nach bestimmten Regeln wechselnder anzunehmen. Hierbei ist der Sauerstoff für die Sättigung ebenso maßgebend als der Wasserstoff, was sich darauf gründet, daß der Atomwert der Elementaratome ein qualitativer ist und sich daher gegen so verschiedene Materien, wie Wasserstoff und Sauerstoff es sind, auch verschieden äußert. Dasselbe gilt auch für Schwefel, und unternahm es Vf., den Vergleich zwischen dem zwei- und vierwertigen Schwefel und dem drei- und fünfwertigen Stickstoff zu führen, indem er schloß, daß es den Metallstickstoffbasen völlig entsprechende Metallschwefelbasen geben müßte, die die allgemeinen Formeln zeigen:

$$(R = \text{Alkoholradikal};\ M = \text{Metall}),$$
$$RCl + S^{II}R_2 = RS^{IV}R_2Cl \text{ oder } S^{IV}R_3Cl;$$

ferner:

$$MCl + S^{II}R_2 = MS^{IV}R_2Cl \text{ und } MCl + 2S^{II}R_2 = MS^{IV}R_2.S^{IV}R_2Cl \text{ etc.}$$

Diese Voraussetzungen wurden durch die Verss. bestätigt, zu welchen Vf. als Metall Platin und als Alkoholradikal Äthyl genommen hatte, und war also der Beweis für die wechselnde Sättigungskapazität geführt.

Die hier einschlägigen Arbeiten wurden von Enebuske mit Methyl, von Rudelius mit Propyl und Isopropyl, von Lindahl mit Butyl, Isobutyl und Benzyl ausgeführt. (Forts. folgt.) (Jpr. **19**. **20**. 345—52. 14/11. [Okt.] 88. Lund.) Wachter.

C. W. Blomstrand, *Über Schwefelplatinbasen mit verschiedenen Alkoholradikalen* (Fortsetzung). I. *Platinverbindungen des Äthylsulfids.* Vf. erhielt mittels 2 Mol. Äthylsulfid und Platochlorkalium ein *α-Chlorid*: Platoäthylsemidisulfinchlorid $ClPt[S(C_2H_5)_2]_2Cl$ (F. 81°, hochgelbe Krystalle), das beim Behandeln mit W. in das *β-Chlorid:* Platoäthylsulfinchlorid, $Pt[S(C_2H_5)_2Cl]_2$ (F. 106°, grünliche, gelbe, monokline Tafeln), übergeht, was der Umwandlung des Reiset'schen Diaminchlorids in das zweite Chlorid entspricht. So stellte Vf. analog noch das Bromid $Pt[S(C_2H_5)_2Br]_2$ (F. 118°), das Jodid $Pt[S(C_2H_5)_2J]_2$ (F. 136°) und ein Doppelsalz: das Platoäthylsulfinchloroplatinit $Pt[S(C_2H_5)_2Cl]_2PtCl_2$ dar.

Wendet man in den verschiedenen Stadien dieser Reaktionen zuerst Äthyl-, dann z. B. Propylsulfid an, so erhält man gemischte Sulfinchloride, und läßt sich durch dieses Verhalten auch entscheiden, welches von den gleichzeitig auftretenden Chloriden das unsymmetrische (*α*) oder das symmetrische (*β*) ist, indem angenommen werden kann, daß 1. ein unsymmetrisches Chlorid durch Alkalisulfid in ein isomeres Chlorid übergeht, während das symmetrische dadurch nicht verändert wird, 2. daß durch Silbersalz das symmetrische Chlorid sich viel leichter vollständig zersetzt, als das unsymmetrische. Von gemischten Sulfinen beschreibt Verfasser u. a. das Platoäthylmethylsulfinchlorid, $Cl(CH_3)_2SPtS(C_2H_5)_2Cl$, als eine weiche Masse. Von Salzen stellte Vf. weiter ein Nitrit, ein Sulfat und das Phosphat dar, von denen das Platoäthylsulfinsulfat,

$Pt[S(C_2H_5)_2]_2SO_4 + 7H_2O$, in grofsen flächenreichen Krystallen aus dem Chlorid vermittels Silbersulfat gewonnen wurde. Dieses Sulfat lieferte mittels Barythydrat eine Lösung von Sulfinhydrat.

Bezüglich der Verbb. mit vierwertigem Platin ist der leichte Übergang der Plato in die Plativerbb. bemerkenswert; es konnten jedoch nur die reinen Haloidverbb. erhalten werden, indem die Sauerstoffsalze zuerst unter Zers. die Säure gegen Haloid austauschen: Von diesen Verbb. werden das Chlorid, Bromid, Bromchlorid u. Jodid beschrieben, von welchen das letztere $J_2Pt[S(C_2H_5)_2J]_2$ in dichroitischen Prismen krystallisiert, welche im durchfallenden Licht dunkelrot, im reflektierten schwarzblau erscheinen. (F. 104°, Prismenwinkel 90° nach Rudelius.) (Jpr. **19. 20.** 352—58. 14/11. [Okt.] 88. Lund.) Wachter.

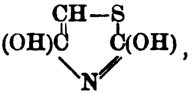
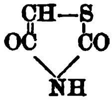
C. Enebuske u. **C. W. Blomstrand**, *Über Schwefelplatinbasen mit verschiedenen Alkoholradikalen.* II. *Platinverbindungen des Methylsulfids.* Eine Lsg. von Platochlorkalium liefert mit 2 Mol. Methylsulfid $S(CH_3)_2$ drei verschiedene Körper, und zwar zunächst einen lichtroten, körnigen, der beim Erwärmen auf 50° gelb wird und dann sich in 2 weitere Körper, nämlich in einen citronengelben, monoklinen und einen schwefelgelben, quadratischen trennen läfst. Sämtliche drei Körper haben die allgemeine Formel $PtCl_2 + 2S(CH_3)_2$, und dürften die gelben Verbb. den Äthylverbb. entsprechen. Diese in Chloroform l. gelben Körper werden mit α und β bezeichnet. 1. α-Chlorid, $Pt[S(CH_3)_2]_2Cl_2$, (F. 159°); 2. β-Chlorid, $Pt[S(CH_3)_2]_2Cl_2 + CHCl_3$ (F. 159°), 3. das rote amorphe Chlorid (rationelle Zusammensetzung unbestimmt), unl. und beständig gegen chemische Agenzien.

Dem Chlorid analog sind das Bromid, Jodid, Sulfat, Nitrat, Nitrit und Chromat zusammengesetzt.

Das Platomethyldisulfin $Pt[S(CH_3)_2]_4$ zeigt eine etwas gröfsere Beständigkeit als die übrigen Alkyldisulfine. Von Plativerbb. beschreiben Vff. vom Radikal Platinmethylsulfin $Pt^{IV}[S(CH_3)_2]_2$ u. a. 1. das Chlorid $Cl_2Pt[S(CH_3)_2Cl]_2$, gelbes Krystallpulver, zers. sich bei 218°. 2. ein analoges Bromid rotbraune, monokline Krystalle, ferner ein Bromochlorid, Jodochlorid, Jodobromid und ein Jodid. (Jpr. **19. 20.** 358—65. 14/11. [Okt.] 88. Lund.) Wachter.

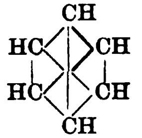
G. C. Mac Murtry, *Thionylthiocyanid.* Diese Verb. $SO(SCN)_2$ wird dargestellt durch die Einw. von in kaltem Schwefelkohlenstoff aufgelöstem Thionylchlorid auf Quecksilberthiocyanid. Es ist ein orangenes amorphes Pulver, unl. in k. W., A., Ä. etc., ll. in Schwefelkohlenstoff und in geringerem Grade auch in h. Bzl. (LChS. [6/12.*] 88.; ChN. **58.** 290. 14/12. 88.) Sachsse.

G. C. Mac Murtry, *Quecksilberchlorthiocyanid.* Man erhält dieses Salz, $HgCl_2.Hg(CSN)_2$, wenn man Quecksilberthiocyanid mit Quecksilberchlorid zusammenkrystallisieren läfst. Es krystallisiert in monosymmetrischen Prismen, wl. in k. W., ll. in h. W. und A. (LChS. [6/12.*] 88; ChN. **58.** 290. 14/12. 88.) Sachsse.

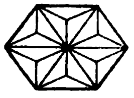
L. Arapides, *Zur Kenntnis der sogen. „Senfölessigsäure“.* Die *Senfölessigsäure,* welche Hantzsch (**88.** 95) als *ψ-Dioxythiazol,* , oder noch wahrscheinlicher  betrachtet, verhält sich bei der Methylierung den Oxypyridinen ähnlich, indem sich ein am Stickstoff methyliertes Derivat, γ-Methyl-ψ-dioxythiazol bildet (erstarrendes Öl, welches beim Kochen mit Natron neben Thioglykolsäure Methylamin liefert). Es ist dem Vf. wegen der Unbeständigkeit des Körpers nicht gelungen, das Dioxythiazol zu reduzieren. Das durch Einwirkung von

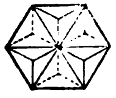
PCl_5 entstehende Senfölessigsäurechlorid, $C_8H_8Cl_2NOS$, bildet Nadeln (F. 161°) und geht leicht wieder in Senfölessigsäure über. (A. **249**. 27—31. 19/12. [29/8.] 88. Zürich. Eidgen. Polytechn.) WISLICENUS.

J. E. Marsh, *Vant' Hoff's Hypothese und die Konstitution des Benzols.* Die VAN'T HOFF'sche Hypothese gründet sich auf die Annahme, daſs die vier Valenzen des Kohlenstoffatomes vom Zentrum eines regulären Tetraeders nach den Ecken gerichtet sind, worauf die Isomerie der Verbb. mit sogen. asymmetrischem Kohlenstoffatom basiert ist, welche Isomerie beim Vorhandensein mehrerer solcher Atome in einer Verb. wieder eine verschiedene sein muſs. So entsteht auch Isomerismus im Falle zweier doppelt gebundener Kohlenstoffatome, beide verbunden mit verschiedenen Gruppen, wobei der geometrische Isomerismus und Alloisomerismus eintreten (Maleïn- und Fumarsäure). Im Falle, wo die asymmetrischen Kohlenstoffatome eine geschlossene Kette oder einen Ring bilden, wie z. B. beim Coniin, Campher, so treten wieder andere Fälle ein. Coniin z. B. ist aktiv, und doch ist das Kohlenstoffatom nicht mit vier Gruppen verbunden, so daſs der Begriff des asymmetrischen Kohlenstoffatomes erweitert werden muſs. Letzteres bespricht Vf. an der Hand der Hexahydroterephtalsäure BAEYER's u. kommt dann zu folgenden Schlüssen: 1. Wenn in der Formel einer Verb. ein Kohlenstoffatom durch sein Spiegelbild ersetzt wird und es entsteht hierdurch die Formel einer von der ursprünglichen verschiedenen Verb., so ist das Kohlenstoffatom asymmetrisch. 2. Wenn das asymmetrische Kohlenstoffatom durch sein Spiegelbild ersetzt ist, und die Formel der neuen Verb. ist das Spiegelbild der alten, so sind die beiden Verbb. optisch aktiv und gleich stark entgegengesetzt. 3. Sind die Vorbedingungen wie in 2. vorhanden und die neu entstehende Verb. ist nicht das Spiegelbild der alten, so sind die isomeren Verbb. geometrisch entgegengesetzt und müssen nicht notwendig rotatorische Kraft besitzen. Ist das Spiegelbild des geometrisch isomeren Körpers identisch mit dem Objekt, so ist eine rotatorische Kraft nicht vorhanden (z. B. Mesoweinsäure). — Bezüglich der Konstitution des Benzols u. des Ausdruckes derselben unter der Annahme eines tetraedrischen Kohlenstoffatomes bespricht Vf. zunächst das KEKULÉ'sche Symbol, welches durch die BAEYER'sche Arbeit über die Hydroterephtalsäuren (**88**. 713. 740. 831) sehr fraglich geworden ist. Die BAEYER'sche Formel, welche im wesentlichen der ARMSTRONG'schen darin gleicht, daſs die sechs Kohlenstoffatome einfach gebunden und daſs jede der sechs freien Affinitäten auf alle übrigen reagiert und alle sechs gegen das Zentrum des Systemes gerichtet sind, wird folgendermaſsen geschrieben:



Es lassen sich nach Vf. elf geometrisch verschiedene Formeln auf Grund der zentrischen Formel für das Benzol konstruieren, von welchen als die wahrscheinlichsten folgende zwei graphisch dargestellt werden:


Nr. 1.


Nr. 2.

Da keine Isomere des Benzols bekannt sind, so erfüllt möglicherweise das Benzol die Bedingungen aller elf Formeln. In Formel 1 sind alle Wasserstoffatome auf derselben Seite der Ringebene, in Formel 2 dieselben abwechselnd auf den beiden Seiten der Ebene vorhanden. Erstere Formel scheint am meisten mit den Thatsachen im Einklange zu stehen. Diese Formel ist dem Benzol und seinen Derivaten eigentümlich, und verschwinden die Eigenschaften des Benzolringes sofort, wenn bei den Additionsderivaten die gewöhnliche, einfache oder doppelte Bindung eintritt. Sonach müssen Naphtalin und Phenanthren von den Benzolderivaten ausgeschlossen werden, da die freien Affinitäten nicht zur selben Zeit gegen die zwei Zentren zweier Sechsecke gerichtet sein können. Naphtalin haben wir also

unter Belassung der ursprünglichen Formel als einen den ungesättigten Fettkörpern analogen Körper mit sechs einfachen und fünf doppelten Bindungen zu betrachten. Gegen das Vorhandensein von zwei Benzolkernen im Naphtalin spricht die verhältnismäfsig leichte Oxydation eines der Kerne, ferner die leichte Bildung von Additionsprodd. Bei der Oxydation des Naphtalins wird z. B. nur eines der Sechsecke angegriffen, indem dann das unangegriffene Sechseck in gewöhnliches Benzol übergeht und so dasselbe gegen weitere Oxydation weniger empfindlich ist. (PMg. **162.** 426—34. Nov. 88. Vorgetragen in der British Association in Bath.) WACHTER.

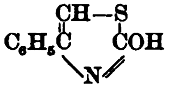
S. Levy und **K. Jedlicka**, *Über Spaltungsprodukte der Chlor-, Brom- und Nitranilsäure.* Bei der Einwirkung von Brom auf eine wss. Lösung von Chloranilsäure entsteht unter CO_2-Entwickelung und neben *Chlordibrommethan* und Oxalsäure ein schon von STENHOUSE beobachteter unl. Körper (F. 79°). Derselbe ist symmetrisches *Tetrabromdichloraceton*, $CBr_2Cl.CO.CBr_2Cl$. Analog wird Bromanilsäure von Brom in *Hexabromaceton* übergeführt. Nitranilsäure liefert mit Brom oder Chlor neben Oxalsäure *Brom-*, resp. *Chlorpikrin*. Chloranilsäure wird von Chlorjod unter Bildung von *Pentachloraceton* zers. Chlorsaures Kali und Salzsäure liefern dagegen zwei Körper: 1. Symmetrisches *Tetrachloraceton*, $CHCl_2.CO.CHCl_2$ (farblose Fl. von stechendem Geruche, K. 180—182°). Es verbindet sich mit 4 Mol. W. zu einem krystallisierenden Hydrat (F. 48—49°). 2. Symmetrisches *Tetrachlordiacetyl*, $CHCl_2.CO.CO.CHCl_2$, gelbe Krystalle, F. 83—84°, K. 204—206°, welches sich mit Phenylhydrazin zu einem in rotorangen Nädelchen krystallisierenden Prod. verbindet. (A. **249.** 66—98. 19/12. [20/7.] 88. Genf. Univ.-Lab.) WISLICENUS.

R. Romanis, *Tektochinon.* Vf. macht weitere Mitteilungen über diese von ihm aus dem Harze des Teakholzes erhaltene Substanz (**88.** 110), in welchem dieselbe außer neben anderen Substanzen noch neben einem bei 194° schm. Kohlenwasserstoffe C_nH_n vorkommt. Von diesem läfst es sich durch kochenden 50%igen A., in welchem die anderen Substanzen unl. sind, befreien. Das Tektochinon bildet Krystalle, welche schwefelähnlich sind, bei 171° schm., schon bei gewöhnlicher Temperatur etwas, leicht bei dem F. sublimieren. Es l. sich in Schwefelsäure und Salpetersäure ohne Veränderung und wird durch Verdünnung mit W. daraus gefällt. Schm. Kali ist ohne Einw. Beim Erhitzen mit absolutem A. und Kali entsteht eine tief karmoisinrote Flüssigkeit, welche beim Abkühlen bronzefarbene Krystalle liefert. Versetzt man die alkoh. Lsg. mit W., so wird sie grün u. gelb, u. das Chinon wird wieder gefällt. Das Chinon wird durch Reduktionsmittel in ein Harz verwandelt, mit Natronkalk u. Zink entsteht ein bei 194° schm. Kohlenwasserstoff. *Dibromtektochinon* wird durch Einw. von Br bei 100—140° erhalten, es krystallisiert in orangegelben Nadeln, F. 165°. *Dinitrotektochinon* ist ein gelbes Pulver, aus welchem durch Reduktionsmittel eine karmoisinrote Substanz entsteht. (LChS. [6/12.*] 88; ChN. **58.** 290. 14/12. 88) SA.

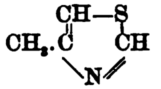
William Bott, *Einige Derivate und neue Farbstoffe aus α-Pyrokresol. Trichlor-α-pyrokresol*, $C_{15}H_{11}Cl_3O$, durch direkte Chlorierung von Pyrokresol erhalten, bildet weifse, seidenglänzende Nadeln, l. in kochendem Bzl. und Chlf., unl. in A. und Ä., F. 225°. *Dinitro-α-pyrokresoloxyd*, $C_{15}H_{10}(NO_2)_2O_2$, wird aus Pyrokresoloxyd durch behutsames Nitrieren in der Kälte und folgende Behandlung mit A. erhalten. Es bildet gelblichweifse Nadeln, F. 233°. *Tetramido-α-pyrokresoloxyd*, $C_{15}H_8(NH_2)_4O_2$, wird durch Reduktion in saurer Lsg. aus dem entsprechenden Tetranitroderivat erhalten. Es ist ein gelbgrünes Pulver, l. in Säuren, F. über 300°. *Diamido-α-pyrokresoloxyd*, $C_{15}H_{10}(NH_2)_2O_2$, aus Dinitro-α-pyrokresoloxyd, ähnelt in seinen Eigenschaften dem Vorigen. Beide Amidoverbb. können diazotiert werden, und die Diazosalze wirken auf Phenole in alkal. Lsg. Es wurden so zwei Oxyazoverbb. mit β-Naptol erhalten, welche die ersten, aus Pyrokresol erhaltenen Farbstoffe sind. Beide reagieren mit konz. Schwefelsäure in charakteristischer Weise ähnlich wie

Safranin. Die Farbstoffe sind im reinem Zustande dunkelrote Pulver, unl. in W., sie können in l. Sulfonsäuren durch Behandlung mit rauchender Schwefelsäure umgewandelt werden. (LChS. [6/12.*] 88; ChN. **58.** 288. 14/12. 88.) SACHSSE.

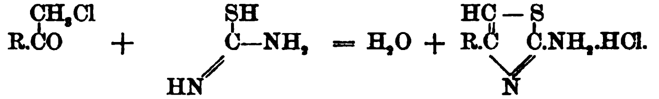
L. Arapides, *Umlagerung von Rhodanketonen in Oxythiazole, und Reduktion der letzteren zu Thiazolen.* I. *Über die Umwandlung von Rhodanketonen in Oxythiazole.* Durch die Arbeit des Vf's. wird der Prozeſs der Thiazolbildung (**88.** 94) durch Fassung der Zwischenprodd. aufgeklärt. 1. Beim Vermischen der alkoh. Lsgg. von Rhodanbarium und Bromacetophenon entsteht *Rhodanacetophenon*, $C_6H_5.CO.CH_2.SCN$, ein indifferenter, in weiſsen Nadeln (F. 74°) krystallisierender Körper, der selbst durch sd. W. nicht verändert wird. Beim Kochen mit HCl löst sich der Körper und scheidet dann das Phenyloxythiazol ab. Als Zwischenprod. (durch rasches Fällen der Lsg. mit W. faſsbar) entsteht dabei 2. *Carbaminthioacetophenonhydrochlorat*, $C_6H_5.CO.CH_2.S.CO.NH_2HCl$ (Nadeln, F. 175—180°). Dieses Salz ist ebenso unbeständig wie die Base und geht leicht über in 3. *α-Phenyl-μ-oxythiazol* (Nadeln, F. 204°). —



Auch bei der Einwirkung von Rhodanbarium auf Chloraceton entsteht zunächst *Rhodanaceton* als farbloses Öl, welches ein beständiges Oxim (Prismen, F. 135°) bildet. Das Rhodanaceton wandelt sich von selbst allmählig in *Methyloxythiazol* (**88.** 95) um. II. *Reduktion der Oxythiazole zu Thiazolen* (**88.** 541.) Das durch Destillation des Methyloxythiazols mit Zinkstaub dargestellte *α-Methylthiazol* ist eine farblose, ölige Base (K. 133—134°), dem α-Pikolin höchst ähnlich. Die Pt-Verb. bildet orangerote Prismen (F. 204° zers.). In gleicher Weise entsteht *α-Phenylthiazol* neben Benzaldehyd (blumenartig riechendes, dem α-Phenylpyridin ähnliches Öl, K. 272°). (A. **249.** 7 bis 26. 19/12. [29/8. 88.] Zürich. Eidgen. Polyt.) WISLICENUS.



V. Traumann, *Über Amidothiazole und Isomere derselben.* I. *Einwirkung von Thioharnstoff auf α-Halogenaldehyde, resp. Ketone* (**88.** 577.). Die erwähnten Verbb. kondensieren sich nach der allgemeinen Gleichung:

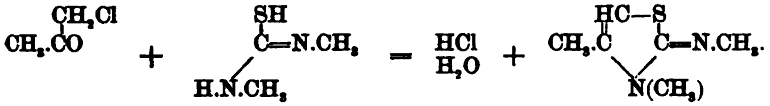


Diese Prodd. werden Amidothiazole oder Thiazylamine genannt und der früher gebrauchte Name Thiazoline zurückgezogen. *μ-Amidothiazol* entsteht aus Thioharnstoff und Chloraldehyd (an Stelle des letzteren wird Dichloräther und W. angewendet). Einsäurige Base, F. 90°. — *α-Methyl-μ-amidothiazol* bildet sich aus Chloraceton und Thioharnstoff (F. 42°, das Acetylderivat schm. bei 134°). Die Base ist identisch mit dem von TSCHERNIAC und NORTON aus Rhodanammonium und Chloraceton dargestellten Rhodanpropimin (**88.** 95). α-Phenyl-μ-amidothiazol krystallisiert in Prismen (F. 147°). Die Amidothiazole lassen sich wie die aromatischen Amine diazotieren u. mit Phenolen in Azofarbstoffe überführen.

II. *Einwirkung von Monalkylthioharnstoffen auf Halogenketone: Echte Monalkylamidothiazole.* Analog der obigen Synthese bilden sich Alkylthiazole aus substituierten Harnstoffen, z. B. aus Chloraceton und Methylthioharnstoff: *α-Methyl-μ-methylamidothiazol.* $CH_3.C{<}{}^{C-S}_{N}{>}C.NH.CH_3$, eine hygroskopische Base, F. 42°.

Isomer damit, aber auffallender Weise verschieden sind diejenigen Prodd., welche durch Alkylierung der einfachen Amidothiazole gebildet werden. So entsteht aus Jodmethyl und α-Methyl-μ-amidothiazol (s. o.) eine isomere Base (F. 47,5°), welche als *α-Methyl-N-methyl-μ-imidothiazolin*, $CH_3.C{<}{}^{CH-S}_{N(CH_3)}{>}C = NH$, aufgefaſst wird.

III. *Einwirkung von symmetrischen Dialkylthioharnstoffen auf Halogenketone.* Derivate dieser Imidothiazoline entstehen auch aus symmetrischen Dialkylthioharnstoffen nach folgender Gleichung:



Dieses Dimethylimidomethylthiazolin, aus Chloraceton und Dimethylthioharnstoff dargestellt, bildet weiße Nadeln vom F. 96° und ist identisch mit einem Prod., welches aus dem einfachen Methylamidothiazol durch doppelte Methylierung entsteht. Echte Dialkylamidothiazole, X.C<$\genfrac{}{}{0pt}{}{CX\text{-}S}{N}$>C—$NR_2$, darzustellen, ist bisher noch nicht gelungen. Die Amidothiazole und Imidothiazoline stehen im Verhältnisse der sogen. *Tautomerie* zueinander, von der sie ein neues Beispiel liefern. (A. **249**. 31—53. 19/12. [Aug. 88.] Zürich. Eidgen. Polyt.) Wislicenus.

A. Hantzsch, *Allgemeine Bemerkungen über Azole.* Unter der Bezeichnung „*Azole*" werden alle diejenigen stickstoffhaltigen Verbb. vom Typus des Pyridins zusammengefaſst, in welchen eine Doppelmethingruppe $(CH)_2$ des Pyridinringes durch ein anderes zweiwertiges Radikal (R") ersetzt ist: $(CH)_3$R"N. Man unterscheidet: *Oxazole* (Furazole), $C_3H_3O.N$, *Thiazole*, $C_3H_3S.N$, *Imidazole*, $C_3H_3(NH).N$, *Selenazole*, $C_3H_3Se.N$. Diese Körper lassen sich auch als Furfurane, Thiophene, Pyrrole oder Selenophene betrachten, in welchen eine Methingruppe durch Stickstoff vertreten ist. Die Azole können in zwei isomeren Reihen auftreten: echte *Azole* und *Isoazole*:

echte Azole — Isoazole.

Zur Nomenklatur der Substitutionsprodd. der Isoazole bezeichnet man die Wasserstoffatome der Methingruppen mit α, β, γ; bei den echten Azolen wird das Wasserstoffatom derjenigen Methingruppe, welche sich zwischen dem Stickstoff und dem Radikal R" befindet (Mesogruppe) mit μ bezeichnet. Durch Lösung doppelter Bindungen des Azolkernes lassen sich weitere (Hydro-) Derivate ableiten, so vom *Thiazol*, C_3H_3SN, *Thiazoline* (Dihydrothiazole, C_3H_5SN) und *Thiazolidine* (Tetrahydrothiazole, C_3H_7SN.) (A. **249**. 1—6. 19/12. [29/8. 88.] Zürich. Eidgen. Polyt.) Wislicenus.

William A. Tilden, *Über die Konstitution der Terpene und des Benzols.* Zur weiteren Feststellung der Konstitution der Terpene führte Vf. eine Reihe quantitativer Verss. über das Auftreten von p-Toluylsäure aus, welche bei der Oxydation verschiedener Terpene mit verd. Salpetersäure entsteht, und die auch bei der Oxydation von Cymol und p-Xylol auftritt. Hierbei wurden folgende Resultate erhalten:

100 Gewtle. gaben an p-Toluylsäure:

Cymol (aus Terpentin) . . .	80,1
Cymol (aus Cuminöl) . . .	73,1
p-Xylol (Kahlbaum) . . .	77,2
Australen (aus amerik. Terpentin) .	1,2
Terebenthen (aus franz. Terpentin) .	1,9
Hesperiden (aus Orangeöl) . .	0,0
Dipenten (aus $C_{10}H_{16}$ 2HCl aus Terpin)	27,6.

Hesperiden liefert bei der Oxydation mit Salpetersäure vorwiegend Oxalsäure,

mit Chromsäuremischung nach WRIGHT und BECKETT nur Essigsäure. Die charakteristischen Eigenschaften der Terpene, wie z. B. die Leichtigkeit, mit der sie sich in der Hitze oder bei Berührung mit einer geringen Menge Schwefelsäure polymerisieren etc., unterscheiden dieselben völlig von allen bekannten Benzolkohlenwasserstoffen. Hinsichtlich der Verbindungsfähigkeit der Hauptterpene mit Brom liefert eine beigegebene Tabelle Aufschlufs, aus welcher ersichtlich ist, dafs Australen, Terebenthen, Hesperiden und Dipenten sich stets mit vier Atomen Brom vereinigen, während Camphen als gesättigter Körper keine Verb. mit Brom liefert. Da die Terpene meistens das Additionsvermögen vier besitzen, so mufs der sechs Kohlenstoffatome haltige Kohlenstoffkern nicht als eine offene, sondern als geschlossene Kette angenommen werden, und zwar mit meist zwei doppelten Bindungen, wonach die von OPPENHEIM, GOLDSCHMIDT, ZURRER, WALLACH und BRÜHL gegebenen Formeln am wahrscheinlichsten sind. Da nun hierbei den Benzolverbb. entsprechende KEKULÉ'sche Formeln entstehen, die Terpene aber keine Benzolderivate sind, so mufs die KEKULÉ'sche Formel für Benzol aufgegeben werden. Der Haupteinwand aber, der gegen die KEKULÉ'sche Benzolformel gemacht wird, beruht in der Verschiedenheit der Natur des Ringes zwischen den Kohlenstoffatomen in den Stellungen 1 : 2 und 1 : 6. Auch würde das Vorkommen von Äthylenkohlenstoff im Benzol bei der Oxydation mit Salpetersäure Oxalsäure erwarten lassen, was wohl die Terpene, aber nicht die Benzolkohlenwasserstoffe liefern. Das Verhalten letzterer und ihrer Derivate erklärt sich dagegen nach den von CLAUS, LADENBURG, ARMSTRONG und von BAEYER gegebenen Formeln. Die Schlüsse, welche aus den Refraktionsäquivalenten der Terpene gezogen wurden, sind von dem sonstigen chemischen Verhalten vieler Glieder der Gruppe so verschieden, dafs sie nur unter bedeutender Einschränkung angenommen werden können, und spricht ein anderer physikalischer Beweis nach HARTLEY, ABNEY und FESTING entschieden gegen die Annahme, dafs die Terpene Benzolderivate sind. (LChS. [15/11.] 88. ChN. **58**. 239—40.) WACHTER.

G. G. Henderson und **R. W. Smith,** *Die Einwirkung von Chromoxychlorid auf Pinen.* Beide bilden leicht eine Verb. zusammen von der Formel $C_{10}H_{16}2CrO_2Cl_2$. Dieselbe wird durch W. zers., wobei ein Öl entsteht, welches sich im Dampfstrome destillieren läfst und die Zus. $C_{20}H_{33}OCl$ hat, möglicherweise aber ein Gemisch von $C_{10}H_{18}O$ mit $C_{10}H_{15}Cl$ ist, obwohl es sich durch Destillation nicht trennen liefs. Es wird durch alkoh. Kalilsg. nicht angegriffen, verbindet sich nicht mit Disulfiten, wird von Acetylchlorid nicht angegriffen und ist ohne Einw. auf Hydroxylamin oder Phenylhydrazin. Unter vermindertem Drucke destilliert, verliert es 1 Mol. H_2O und giebt $C_{20}H_{31}Cl$. (LChS. [6/12.*] 88.; ChN. **58**. 290. 14/12. 88.) SACHSSE.

Raphael Meldola, *Über die Vielwertigkeit des Sauerstoffes, abgeleitet von dem Studium über die Azonaphtolverbindungen.* Durch Einw. von Diazosalzen auf die Naphtole und Naphtylamine entstehen Azoderivate der α- oder β-Reihe. Die Azoderivate des α-Naphtols haben, entsprechend den Oxyazoverbb., einen phenolartigen Charakter, die der β-Reihe dagegen zeichnen sich durch gröfsere Beständigkeit und die Unlöslichkeit in wässerigen Alkalien aus. Vf., LIEBERMANN, ZINCKE, BINDEWALD stellten für diese Verbb. Formeln auf, und gründet sich z. B. die LIEBERMANN'sche Formel:

$$C_{10}H_6{<}\genfrac{}{}{0pt}{}{NH\,(\alpha)}{O\quad(\beta)}{>}NX$$

auf die Unlöslichkeit des Benzolazo-β-naphtols in Alkalien. Vf. giebt zur Erklärung aller Verhältnisse für die Azo-β-naphtylaminverbb. folgende Formel, indem geschlossen wird, dafs die Azo- und Amidogruppen in der o-Stellung eine geschlossene Kette von Stickstoffatomen bilden können:

$$\genfrac{}{}{0pt}{}{-N{=}N-X}{-NH_2} = \genfrac{}{}{0pt}{}{-N-N-X}{\diagdown\!\diagup\atop -NH_2}\,.$$

Es wird gezeigt, dafs diese Formel mit den bekannten Eigenschaften im Einklang steht, indem z. B. die Schwierigkeit der Bildung von Salzen dadurch erklärt wird, dafs die Säuren zuerst den Stickstoffring zu lösen haben. Ebenso zeigt sich die Verwandtschaft der o-Amidoazoverbb. zu den Azimiden, indem das oxydierende Mittel einfach zwei Wasserstoffatome herausnimmt:

$$C_{10}H_6 < {N \atop NH_2} > N.C_6H_5 - H_2 = C_{10}H_6 < {N \atop N} > N - C_6H_5.$$

Hinsichtlich der Azimide giebt Vf. folgende Formel, wobei der Sauerstoff vierwertig angenommen wird:

$$C_{10}H_6 < {N \atop O.H} > N.C_6H_5$$

Der Sauerstoff gehört nach dem periodischen Systeme in eine Gruppe, deren höhere Glieder sechswertig sind, und ist sonach Friedel's Verbindung von Dimethyloxyd mit Chlorwasserstoff, wie folgt, konstituiert:

$$ {CH_3 \atop CH_3} > O < {H \atop Cl} \quad \text{oder} \quad {CH_3 \atop CH_3} > O = Cl - H.$$

Nach der Vierwertigkeit des Sauerstoffes werden die Eigentümlichkeiten der Azo-β-naphtolverbb. leicht erklärlich. Hinsichtlich der Identität des Phenylhydrazo-α-naphtochinons mit Benzolazo-α-naphtol, und der Nichtidentität des Phenylhydrazo-β-naphtochinons mit Benzolazo-β-naphtol hält Vf. alle drei Substanzen für wahre Azo- und nicht für Hydrazoverbb., und erklärt noch Zincke den Wechsel der Konstitution durch eine Verschiebung, und mufs in Zukunft angenommen werden, dafs die Gruppe $C_6H_5NHN : C :$ in die Gruppe $C_6H_5N : N.CH :$ umgewandelt wird. So würden die beiden Benzolazo-β-naphtole folgendermafsen geschrieben werden:

$$C_{10}H_6 < {N \ . \ . \ (\alpha) \atop OH \ . \ . \ (\beta)} > N.C_6H_5 \qquad C_{10}H_6 < {OH \ . \ . \ (\alpha) \atop N \ . \ . \ (\beta)} > N.C_6H_5$$

I. $\qquad$ II.

I. gewonnen durch Einw. von Diazobenzolsalzen auf β-Naphtol,

II. gewonnen durch Einw. von Phenylhydrazin auf β-Naphtochinon.

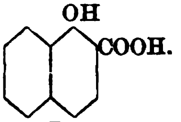
Die Unlöslichkeit in Alkali rührt dann daher, dafs das Wasserstoffatom nicht Hydroxylwasserstoff ist, sondern an ein Sauerstoffatom gebunden ist, welches einen Teil der geschlossenen Kette ausmacht. Diese Betrachtungen lassen sich auf alle Amidoazo- und Oxyazoverbb. der o-Reihen ausdehnen, so dafs dann folgende typische Formeln entstehen:

$$X'' < {N \atop NH_2} > NY; \quad X'' < {N \atop OH} > NY; \quad X \lll {N \atop NH_2} > NY; \quad X \lll {N \atop OH} > NY.$$

(PMg. **162**. 403—13. [Nov. 88.].) Wachter.

Richard Wolffenstein, *Beitrag zur Kenntnis der Konstitution der α-Oxynaphtoësäure.* Hauptaufgabe der Arbeit war es, die Konstitution der α-Oxynaphtoësäure und ihrer Derivate zu erforschen. — Phosphorpentachlorid führt die Säure in *Dichlororthophosphorsäureoxynaphtotrichlorid*, $POCl_2.OC_{10}H_6CCl_3$, F. = 115°, über (Anschütz und Moore **85**. 610); um eine gute Ausbeute zu erzielen, ist Wasserggw. zu vermeiden, welche das Chlorid in *α-Oxynaphtoësäurephosphorsäure*, $PO(HO)_2.OC_{10}H_6COOH$, verwandelt. F. = 165°, ll. in Aceton. Diese Umwandlung geht schon durch Liegenlassen an der Luft vor sich. Von Salzen beschreibt Vf. das Ag- und Pb-Salz. Während die α-Oxynaphtoësäure durch 3—4 Teile Eisessig und 1,5 Teile Natriumacetat in *Acetyl-α-naphtoëcarbonsäure*, $C_{10}H_6.COOH.OCOCH_3$, F. = 158° (Schmitt und Burkard **87**. 1503), übergeführt wird, geht das Dichlor-o-phosphorsäureoxynaphtotrichlorid damit keine Umsetzungen ein. Beim gelinden Erhitzen in

Eisessig zersetzt sich letzteres zu α-Oxynaphtoësäurephosphorsäure, beim starken Kochen zu α-Oxynaphtoësäure. — Behandelt man das Trichlorid mit dem 5fachen Äq.-Gew. abs. A. in der Kälte, so resultiert *Orthophosphorsäurediäthylätheroxynaphtotrichlorid*, $PO(OC_2H_5)_2.O.C_{10}H_6CCl_3$, F. = 63°, das beim Kochen mit W. in α-Oxynaphtoësäure übergeht. Läfst man die Einw. des absol. A. auf das Trichlorid in der Wärme vor sich gehen, so entweicht alles Chlor, und es entsteht eine schwer zum Krystallisieren zu bringende M., wahrscheinlich die Verb. $PO(OC_2H_5)_2.O.C_{10}H_6CO_2.C_2H_5$. — Trocknes NH_3-Gas lieferte mit dem Trichlorid eine Chlor-, N-, P- haltige, bei 111,5° schm. Verb. — Erhitzt man äquiv. Mengen des Trichlorids mit PCl_5 auf dem Drahtnetz, so findet keine Einw. statt, dagegen bildet sich beim Erhitzen auf 180° im Schiefsofen *Chlornaphtotrichlorid*, $C_{10}H_6Cl^1.CCl_3{}^2$, F. = 75°. Löst man dasselbe in Eisessig, setzt W. hinzu und kocht, so verwandelt es sich in *α-Chlor-β-naphtoësäure*, $C_{10}H_6Cl.CO_2H$, F. = 196°, sublimierbar, bildet u. a. Salze mit Ag, mit Ca (das 2 Aq. enthält) und geht bei der Reduktion mit Natriumamalgam in die bei 174° schm. β-Naphtoësäure über. Hierdurch ist die Stellung der COOH-Gruppe in der α-Oxynaphtoësäure festgestellt. Da letztere aus dem α-Naphtol dargestellt wird, so steht das dieses OH ersetzende Chloratom offenbar in α-Stellung:



(Diss. 8/12. 88. Berlin. Org. Lab. Techn. Hochschule.) PROSKAUER.

Francis R. Japp und **Felix Klingemann**, *Kondensation von α-Diketonen mit Acetessigester.* In seiner Arbeit über die Kondensation des Glyoxals mit Malon- u. Acetessigester (**88.** 917) hat POLONOWSKY angegeben, dafs bis dahin nur die Kondensation von Monaldehyden und Monoketonen mit diesen Äthersalzen untersucht worden sei. Er hat dabei die Thatsache übersehen, dafs die Kondensation eines Diketons, des Phenanthrachinons, mit Acetessigester bereits von JAPP und STREATFEILD (**83.** 61. 149) untersucht worden ist. Vff. haben daher das hierbei erhaltene Prod., Phenanthroxylenacetessigester, $C_{20}H_{16}O_4$, weiter untersucht. Beim Erhitzen mit Ameisensäure auf 130° wird dieses Kondensationsprod. in eine isomere Verb. umgewandelt, welche bei 177° schm., die ursprüngliche Verb. schm. bei 185°. Die Isoverb. giebt ein Hydrazon, $C_{20}H_{16}O_3(N_2HC_6H_5)$, welches unter Zers. bei 210—212° schm., während Phenylhydrazin und das ursprüngliche Kondensationsprod. unter gewöhnlichen Umständen nicht auf einander wirken. Die Isoverb. giebt ferner mit Essigsäureanhydrid ein Acetylderivat, $C_{20}H_{15}(C_2H_3O)O_4$, zerfällt mit Natronlauge in die entsprechende einbasische Säure $C_{18}H_{12}O_4$ und giebt mit Br das Monobromderivat $C_{20}H_{15}BrO_4$.

Beim Erhitzen mit Eisessig auf 130—140° erhält man aus dem Kondensationsprod. drei Verbb.: $C_{20}H_{14}O_3$, $C_{20}H_{15}(C_2H_3O)O_4$ (identisch mit dem oben erwähnten Prod. aus der Isoverb.) und $C_{40}H_{28}(C_2H_3O)_2O_7$. Propionsäure verwandelt das Kondensationsprod. in die Verb. $C_{20}H_{14}O_3$ neben einem Propionylderivat $C_{20}H_{15}(C_3H_5O)O_4$, welches bei 134° schm. Kocht man das Kondensationsprod. mit verd. Schwefelsäure, so erhält man quantitativ ebenfalls die beschriebene Isoverb. Kocht man dasselbe mit A., dem einige Tropfen Schwefelsäure zugesetzt sind, so erhält man die Verb. $C_{20}H_{15}(C_2H_5)O_4$, erhitzt man es aber mit einem Gemisch gleicher Gewichtsteile A. und Schwefelsäure auf 100°, so entsteht eine Verb. $C_{17}H_{12}O_2$, nach der Gleichung:

$$C_{20}H_{16}O_4 + H_2O = C_{17}H_{12}O_2 + C_2H_5.OH + CO_2.$$

Beim Erhitzen des Kondensationsprodd. mit einer alkoh. HCl-Lsg. entsteht $C_{20}H_{15}ClO_3$, mit alkoh. Kalilsg. entsteht eine unbeständige Säure, welche sich leicht in eine Verb. $C_{17}H_{12}O_2$ umwandelt, die indes mit der eben beschriebenen Verb. gleicher Zus. nur isomer ist. Vff. haben endlich auch ein Kondensationsprod. aus Benzil und Acet-

essigester erhalten, was aber zu einer von der Phenanthrachinonverb. verschiedenen Klasse zu gehören scheint, sie beabsichtigen ferner, auch die Kondensationsprodd. von Benzoylessigester mit Benzil u. Phenanthrachinon zu untersuchen. (LChS. [6/12.*] 88.; ChN. **58**. 289—90. 14/12. 88.) SACHSSE.

W. H. Perkin jun., *Berberin.* Diese Base scheint mit 5—$5^1/_2$ Mol. W. zu krystallisieren, von welchen zwei bleiben, wenn die Substanz bei 100° bis zur Konstanz getrocknet wird. Salzsaures Berberin, im Vakuum über Schwefelsäure bei 40° getrocknet, hat die Formel $C_{20}H_{17}NO_4HCl + 2H_2O$. Das Chloroplatinat, Jodhydrat und Nitrat geben bei der Analyse Zahlen, welche mit der Annahme der Formel $C_{20}H_{17}NO_4$ für das Berberin übereinstimmen. Bei der Oxydation mit Permanganat in schwach alkal. Lsg. giebt Berberin bekanntlich *Hemipinsäure*, $C_{10}H_{10}O_6$. Mit Bezug auf die Unters. GOLDSCHMIDT's über die Hemipin- und Methemipinsäure hat Vf. die Hemipinsäure aus Berberin untersucht und sie mit der durch Oxydation von Narkotin erhaltenen für identisch gefunden. Die Säure aus Berberin enthält zwei OCH_3-Gruppen. Beim Schmelzen mit Kali entsteht *Protocatechusäure*, und bei der Destillation mit Äthylamin bildet sich *Hemipinäthylimid*, welches bei 96° schm. Letzte Substanz besitzt alle Eigenschaften des Hemipinäthylimids, welches LIEBERMANN durch die Einw. von Jodäthyl auf das Kaliumsalz des Hemipinimids (aus Narkotin) dargestellt hat. Neben Hemipinsäure entstehen bei der Oxydation des Berberins noch zwei andere Säuren in geringer Menge, von welchen die eine bei 238—242° schm. und mit der *Berberonsäure* identisch zu sein scheint. Wird Berberin vorsichtig mit einer begrenzten Menge von Permanganat oxydiert, so wird eine Anzahl neuer Verbb. erhalten, von welchen drei in reinem Zustande dargestellt wurden: Eine neue Säure, $C_{20}H_{17}NO_9$, F. 143°, und zwei neutrale Substanzen, $C_{20}H_{17}NO_8$ und $C_{20}H_{18}NO_7$. Erhitzt man Berberin mit rauchender Jodwasserstoffsäure, so erhält man Jodmethyl und eine Substanz $C_{18}H_{13}NO_4$, welche aus dem Berberin durch Austritt zweier Mol. CH_3 entsteht.

Vf. hat auch die bereits von HLASIWETZ und GILM erhaltene *Berberinsäure* untersucht. Diese Säure zerfällt bei der Destillation in CO_2 und Homopyrocatechol, was beweist, daſs diese Säure als Carbonsäure dieses Phenols anzusehen ist. Ferner untersuchte Vf. das Verhalten des Berberins gegen Methyl- und Athyljodid u. fand im Widerspruch mit HENRY, daſs das Alkaloid mit diesen Substanzen keine Additionsprodd. liefert. (LChS. [6/12.*] 88.; ChN. **58**. 288—89. 14/12. 88.) SACHSSE.

Gärungschemie und Bakteriologie.

C. J. Lintner, *Über das diastische Ferment des ungekeimten Weizens.* Bekanntlich enthalten auch die ungekeimten Getreidesamen ein diastatisches Ferment, welches eine starke verzuckernde Wirkung besitzt, während seine stärkelösende Wirk. nur gering ist. CUISINIER hat ferner angegeben (**86**. 614), daſs dieses Ferment statt Maltose Glykose produziere, und es daher als *Glykase* bezeichnet. Vf. hat nun die letztere Angabe CUISINIER's geprüft, wobei allerdings nicht genau nach CUISINIER gearbeitet wurde. Die Versuche ergaben, daſs im Weizen ein diastatisches Ferment vorkommt, welches gleich der Malzdiastase Stärke in Maltose umwandelt. Vf. erklärt, daſs es ihm zunächst fern liege, direkt einem Zweifel an den Angaben CUISINIER's auszusprechen, weil die Versuche nicht genau nach denselben angestellt wurden, immerhin müsse es auffallen, daſs keine Dextrose unter den eingehaltenen Versuchsbedingungen entstanden sei, wenn ein dextrosebildendes Ferment im Weizen vorhanden war. Macht sich so bezüglich der Maltosebildung eine Übereinstimmung im Verhalten des Weizenferments und der Malzdiastase bemerkbar, so besteht doch insofern ein bedeutender Unterschied als ersteres Ferment nicht imstande ist, Stärkekleister zu verflüssigen, abgesehen davon, daſs allem Anscheine nach auch die Maltosebildung anders verläuft. (ZBr. **11**. 497—99. 17/12. 88.) SACHSSE.

v. **Sehlen**, *Kleine Beiträge zur bakteriologischen Methodik.* I. *Zur Fixierung von Objekten auf dem Deckgläschen für Trockenpräparate.* Vf. benutzt für diesen Zweck (behufs Unters. von Staub, Kulturen, pulverförmiger Substanz) eine Eiweifslsg. mit Borsäure, die mit dem Untersuchungsmaterial auf dem Deckgläschen gleichmäfsig ausgebreitet, an der Luft bei gewönlicher Temperatur getrocknet und dann zur Koagulation des Eiweifs wie üblich über der Flamme fortgezogen wird. Die obige Lsg. bereitet man in der Weise, dafs das Weifse eines Hühnereies mit der gleichen Gew.-Menge dest. W. versetzt, gepulverter Borax im Überschufs zugefügt und das Ganze durch kräftiges Schütteln vermischt wird; dann filtriert man, oder man mischt Eiweifs mit gleichen Teilen kalt gesättigter Borsäurelsg. Farbstoffen u. Entfärbungsmitteln gegenüber verhält sich die eingetrocknete Eiweifsschicht ganz gleich der natürlichen albuminösen Bindesubstanz der Gewebssäfte. — II. *Zur mikroskopischen Untersuchung des Harns auf Bakterien.* Vf. benutzt dazu ebenfalls eine Lsg. von Borax und Borsäure, welche eine Koagulation der Eiweifsstoffe zu unl. Niederschlägen nicht bedingt und in der Kälte ausgeschiedene Salze des Harns wieder in Lsg. zu bringen vermag, dagegen organisierte Absätze unverändert läfst. 20—30 Tle. der Borsäurelsg. (8% Borax, 12% Borsäure in h. W. gelöst und dann noch 4% Borax hinzugefügt; nach dem Erkalten wird filtriert) werden mit dem zu untersuchenden Harn in einem Spitzglase vermischt, wobei sich die ausgeschiedenen harnsauren Salze alsbald lösen, wogegen die amorphen Konkremente der phosphorsauren Erden, die Krystalle des Tripelphosphates und Calciumoxalates ungelöst bleiben, die Unters. aber nicht stören. Die Sedimente werden auf Bakterien untersucht. — III. *Zum bakteriologischen Instrumentarium.* Es werden eine Platinschlinge, und aus dickem Platindraht durch Hämmern dargestellte Schaufeln beschrieben. (CBk. **4.** 685—89. 722—26. 24/11. [25/10.] 88. Görbersdorf. Dr. Brehmer'sche Anst.) Proskauer.

R. Hartig, *Der Hausschwamm, Merulius lacrymans.* An seine früheren Mitteilungen anknüpfend (Der echte Hausschwamm. Berlin 1885), teilt Vf. in kürze die Hauptresultate seiner Unterss. mit: Der Hausschwamm ist eine Kulturpflanze, die aber auch im Walde noch nicht ganz ausgestorben ist und zweifellos nur an bereits gefälltem, totem Holze wächst. Verss., ihn durch Insekten an lebenden Bäumen im Walde hervorzurufen, sind mifsglückt. In den Häusern findet er sich in der Regel am Nadelholz, doch ist Eichenholz seinen Angriffen ebenfalls sehr ausgesetzt, während Rotbuchenholz ihm länger widersteht. Vf. schildert die vegetativen Vorgänge beim Wachstum des Pilzes. Aus dem Plasma der lebenden Pilzfäden wird eine Fermentsubstanz ausgeschieden, die auf gröfsere Entfernungen hin die Zellwände durchdringt und die zur Ernährung geeigneten Stoffe in l. Zustand versetzt. Der Pilz nimmt diese Stoffe, und zwar zuerst Coniferin und Cellulose, aus den Holzwandungen auf und verwandelt das Holz in eine vorwiegend aus Holzgummi und Tannin bestehende Substanz. Das Holz wird dadurch braun gefärbt und verliert einen Teil seiner org. Substanz, an dessen Stelle Wasser tritt. Trocknet das Holz dann aus, so tritt ein Schwindeprozefs ein, durch welchen es Risse erhält. Für W. ist es leicht durchdringbar und saugt dieses, wie ein Schwamm, auf. Wenn die Luft feucht genug ist, wächst der Hausschwamm, mehr wie andere Holzpilze, über das ernährende Substrat hinaus. Die anfangs schneeweifsen Fäden werden bald aschfarben, wodurch sich Merulius sehr gut von Polyporus vaporarius unterscheidet, dessen Mycelbildungen immer schneeweifs bleiben. Die strangartigen Mycelkörper die für die Ernährung des Pilzes wichtig sind, erreichen oft Längen von mehreren Metern. Charakteristisch für den Hausschwamm ist, dafs er auch trockenes Holz zu zerstören vermag. Die Keimung der rostfarbenen Sporen gelang Vf. erst nach Zus. von etwas Urin und NH_3, Kali- oder Natronsalzen hervorzubringen. Im frischen Zustande hat der Hausschwamm einen sehr angenehmen Geschmack und Geruch, doch läfst Vf. es dahingestellt sein, ob demselben an sich giftige Eigenschaften innewohnen. Sobald er in-

des zu faulen beginnt, verbreitet er einen höchst widerwärtigen Geruch. Er dünstet große Wassermengen aus und macht dadurch die Wohnräume feucht. Der Pilz, welcher in die Häuser verschleppt ist, stammt wohl selten aus dem Walde direkt, sondern gelangt aus alten, mit Schwamm behafteten Holzteilen in die Neubauten. (Allgem. Forst- u. Jagdztg. 1888. 49—52; CBk. 4. 683—84. 24/11. 88.) PROSKAUER.

Georg Frank, *Über den Untergang der Milzbrandbacillen im Tierkörper.* Vf. weist auf Grund von Impfverss. mit Milzbrandbakterien die Behauptungen METSCHNIKOFF's als zu weitgehend zurück, daſs Bakterien einzig und allein durch intracelluläre Verdauung vernichtet werden können. Milzbrandbacillen können im Körper direkt zu Grunde gehen, ohne sich vermehrt zu haben, und ohne mit den Zellen desselben in Berührung getreten zu sein, oder sie vermehren sich an der Impfstelle, bleiben aber wegen des anatomischen Aufbaues lokal, sie werden daselbst von ausgewanderten Leukocyten eingeschlossen und gehen zu Grunde. (CBk. 4. 710—13. 737—43. 4. u. 12/12. 88. Neapel. Bakt. Lab. d. zoolog. Stat.) PROSKAUER.

A. Fernbach, *Die Abwesenheit von Mikroorganismen im Innern von vegetabilischen Substanzen.* In Bestätigung früherer Angaben von LAURENT und DUCLAUX, und im Gegensatze zu denjenigen von BERNHEIM und GALIPPE hat Vf. im Innern von Paradiesäpfeln, Steckrüben, Gelbrüben, Runkelrüben und Kartoffeln keine lebenden Keime aufgefunden. Die vereinzelten positiven Resultate lassen sich durch Verunreinigungen mittels Luftkeime, in anderen Fällen als Folge von Insektenstichen ins Innere der Vegetabilien erklären. (AJP. 1888. 567. Okt.; CBk. 4. 713. 4/12. 88.) PROSKAUER.

S. Kitasato, *Das Verhalten der Cholerabakterien in der Milch.* Die Cholerabakterien wachsen in der Milch sehr gut; ihre Lebensdauer hängt von der Reaktion der Milch ab. Je schneller die Milch sauer wird, um so schneller gehen die Cholerabakterien zu Grunde, dagegen bleiben sie so lange am Leben, bis die Milch stark sauer wird. Fünf Minuten langes Kochen einer mit Cholera infizierten Milch machte diese steril. (ZH. 5. 491—96. Tokio. Hygien. Inst. Berlin.) PROSK.

S. Kitasato, *Das Verhalten der Cholerabakterien im menschlichen Kot.* Die gewöhnlich im Kot enthaltenen Bakterien sollen im Gemenge als auch in Reinkulturen indifferent gegen die Cholerabakterien sich verhalten. Es wird ferner behauptet, daſs die letzteren in den Dejektionen Cholerakranker über einige Wochen lang lebensfähig bleiben können, nach anderen aber wieder, daſs Saprophyten Cholerabakterien schnell überwuchern und vernichten; Vf. hat diese Frage noch einmal bearbeitet, um die Widersprüche zu lösen. Die Verss. ergaben, daſs 8—10 Stdn. nach Infizierung frischen Menschenkotes mittels Cholerabakterien enthaltender Bouillon noch ziemlich viel derselben zur Entwicklung kamen, sie sich von da an aber verminderten und nach $1^1/_2$—3Tagen verschwanden. Die aus der Tiefe des Kotes entnommenen Proben entwickelten weniger Cholerakolonien, als die von der Oberfläche entnommenen. Vf. hat bei diesen Verss. fast regelmäſsig eine Bacillenart gefunden, welche im Gegensatze zu den meisten übrigen Kotbakterien die Gelatine schnell verflüssigte, aber erst erschien, wenn Kot und Cholerabacillen einige Tage gestanden hatten. Die Gelatineverflüssigung hatte Ähnlichkeit mit der durch Cholerabacillen bewirkten; es lieſsen sich aber die letzteren von den Kotbakterien durch viele morphologische Eigenschaften und durch die Reaktion mit Salz-, resp. Schwefelsäure von einander unterscheiden.

Im sterilisierten Kot blieben die Cholerabakterien viel länger lebensfähig, als im nicht sterilisierten Kot; auch war da, wo reichlicher Zusatz von Choleraboulllonkultur zum Kot stattfand, die Lebensdauer eine gröſsere, als in den Gefäſsen mit geringerem Zusatze. Es läſst sich noch nicht sicher entscheiden, ob die Kotbakterien zusammen mit den chemischen Bestandteilen des Kotes die Cholerabakterien schädigen, oder ob irgend ein im Kot vorhandener chem. Stoff, der beim Sterilisieren in der Siedehitze

entweicht oder zersetzt wird, gegen die Cholerabakterien wirkt. Keinesfalls werden die letzteren durch Kotbakterien allein oder durch die chemische Zus. des Kotes in ihrer Entwicklung gehindert. (ZH. 5. 487—90. Tokio. Hyg. Inst. Berlin.) Proskauer.

Th. W. Engelmann, *Die Purpurbakterien und ihre Beziehungen zum Licht.* Vor einigen Jahren hat Vf. ein Bakterium, B. photometricum, beschrieben, welches sich durch ein scharfes Unterscheidungsvermögen für Licht von verschiedener Intensität und Wellenlänge auszeichnet. Jetzt im Besitz nicht nur dieser Form, sondern auch anderer durch den gleichen Farbstoff ausgezeichneter Formen (Purpurbakterien) hat Vf. die Unterss. fortgesetzt. Der Einfluſs des Lichtes auf die Bewegung der Purpurbakterien ist ein sehr mannigfacher und besteht im wesentlichen in deren Anwachsen mit Vermehrung der Lichtintensität und umgekehrt. Namentlich überraschend ist die schon früher vom Vf. als Schreckbewegung bezeichnete Wirkung. Bei plötzlicher Abnahme der Lichtstärke schieſsen nämlich die freischwimmenden Formen plötzlich unter entgegengesetzter Rotation des Körpers eine Strecke weit rückwärts, so daſs eine scharf umschriebene, konstant beleuchtete Stelle in einem übrigens vollkommen dunklen Tropfen wie eine Falle auf die Purpurbakterien wirkt. Sie können wohl hinein, da die plötzliche Steigerung der Lichtstärke beim Überschreiten der Grenze von auſsen nach innen nur fördernd auf die Vorwärtsbewegung wirkt. Hinaus können sie aber nicht, da die plötzliche Helligkeitsabnahme beim Überschreiten der Grenze von innen nach auſsen sofort Schreckbewegung veranlaſst, welche die Bakterien wieder in das beleuchtete Feld zurückführt. Es gewährt dies die Möglichkeit, sie zu fixieren, wenn man sie durch kurzes Eintauchen in die Gasflamme tötet und dann in loco mit Farbstoffen färbt. So erhält man sehr anschauliche „*Bakteriogramme*“, zumal wenn man der Lichtfalle eine charakteristische Form (etwa die eines Buchstabens, einer Ziffer, Kreuzes) und mikroskopische Dimensionen giebt.

Die Purpurbakterien unterscheiden auch verschiedene Wellenlängen, und zwar nicht nur sämtliche für unser Auge als Licht wahrnehmbare Strahlen, sondern auch gewisse für uns unsichtbare ultrarote Strahlen, und diese sogar besonders scharf. Es häufen sich nämlich die beweglichen Formen ganz vorzugsweise im Ultrarot zwischen λ 0,90 und 0,80 μ an, demnächst an einigen Stellen im sichtbaren Teile des Spektrums, welche sehr genau mit den Absorptionsbanden des Bakteriopurpurins übereinstimmen. Durch ein besonderes Verfahren konnte sich Vf. überzeugen, daſs auch im unsichtbaren ultraroten Teile Proportionalität zwischen Absorption und physiologischer Wirkung besteht.

Diese weitgehende Proportionalität zwischen Absorption und photokinetischer Wirkung weist entschieden auf der Kohlensäurezerlegung chromophyllhaltiger Pflanzen entsprechende Prozesse als primäre Lichtwirkung, und in der That lieſs sich O-Abscheidung der Pupurbakterien im Lichte nachweisen. Dieselben treten somit in den Kreis der nach Art der grünen Gewächse assimilierenden Organismen ein. Das Bakteriopurpurin ist ein echtes Chromophyll, insofern es in ihm absobierte aktuelle Energie des Lichtes in potentielle chemische Energie verwandelt, und zwar lieſs sich zeigen, daſs verschiedenfarbiges Licht um so stärker O-entwickelnd wirkt, je mehr es durch die Purpurbakterien absorbiert wird.

Diese Thatsachen liefern einen neuen Beweis, daſs das Vermögen, im Lichte O zu entwickeln, nicht die spez. Fähigkeit eines bestimmten Farbstoffes ist. Wenn man anfangs vielleicht noch hätte vermuten können, daſs das Bakteriopurpurin beigemischten Chlorophyllspuren seine assimilatorische Wirkung verdanke, so erweist sich das jetzt unhaltbar. Chlorophyll ist in ultrarotem Lichte nach allen Erfahrungen absolut unwirksam, Bakteriopurpurin darin gerade am wirksamsten. Umgekehrt verhalten sich beide gegen rotes Licht zwischen B und C. Das Spektrum des Bakteriopurpurins zeigt dann auch keine Spur des für Chlorophyll charakteristischen Bandes

im Rot. Die Versuche beweisen weiter, dafs der bisher für streng richtig gehaltene Satz: *die O-Ausscheidung aller Pflanzen sei an die Einwirkung der sichtbaren Strahlen gebunden, unrichtig ist.* Es konnte immer nur als Zufall gelten, dafs die Grenzen der Schwingungsdauer für die auf das menschliche Auge als Licht wirkenden Strahlen ungefähr dieselben sind, wie für die Strahlen, welche in chlorophyllhaltigen Pflanzen CO_2 zerlegen. Ein innerer, aus der Natur des Lichtes oder der physiologisch-chemischen Prozesse abzuleitender Grund für diese Übereinstimmung war und ist nicht nachweisbar. Durch die Versuche an Purpurbakterien ist thatsächlich bewiesen, dafs auch die dunklen Strahlen, O entwickelnd, assimilatorisch zu wirken vermögen. Jedenfalls wird man sich jetzt nicht mehr wundern dürfen, wenn farblose Formen gefunden werden, die im Dunklen Kohlenstoff assimilieren und Sauerstoff entwickeln. In der That haben nun ganz neuerdings Hueppe und Heraeus nachgewiesen, dafs gewisse farblose Bakterien im Dunkeln aus kohlensaurem Ammoniak ein der Cellulose sehr nahe stehendes Kohlehydrat herzustellen vermögen. (Bot. Ztg. **46**. 661—69. 677—89. 693—701. 709—720.) Sachsse.

M. W. Beyerinck, *Die Bakterien der Papilionaceenknöllchen.* Die sogen. Bakteroiden entstehen aus einer von aufsen in die Wurzeln einwandernden Bakterienart, welche Vf. Bacillus Radicicola nennt. Sie sind metamorphe Bakterien, welche ihre Entwickelungsfähigkeit verloren haben und als geformte Eiweifskörperchen fungieren können. Am Ende der Vegetationsperiode können sich die Knöllchen auf zweierlei Weise verhalten: Entweder sie verlieren durch normale Entleerung ihren Eiweifsvorrat oder sie fallen durch Bakterienüberwucherung der Erschöpfung anheim. Im ersteren Falle werden die gesamten, zu Bakteroiden umgebildeten Bakterien entleert, und deren Eiweifs kommt den Pflanzen zu Nutzen; im zweiten Falle bleiben mehr oder weniger Bakterien innerhalb der Zellen wachstumsfähig und finden nachher in den Knöllchen Herde zu ihrer Erhaltung und Vermehrung. Die Knöllchen entstehen infolge einer Infektion, die Bakterien der Knöllchen lassen sich auf Gelatine kultivieren. Durch die Kultur der Knöllchenbakterien aus ziemlich viel Papilionaceen überzeugte sich Vf., dafs es sich stets dabei nur um eine Bakterienspezies handelt. Es mufs jedoch hervorgehoben werden, dafs die aus verschiedenen Papilionaceenarten kultivierten Bakterien zwar sehr ähnlich, jedoch nicht immer völlig identisch sind. Dies ist besonders auffallend bei der ersten Kultur auf Gelatine von dem den Knöllchen direkt entlehnten Materiale. Es ist wahrscheinlich, dafs es sich bei dieser Verschiedenheit des Kulturresultates nur um Einflüsse handelt, welche den Bakterien durch die Nährpflanze aufgeprägt werden. Vom Gesichtspunkte der Arteinheit der Bakterien, welche in die Bakteroiden sich umwandeln, ist natürlich die grofse Verschiedenheit in den letzteren um so interessanter. Vf. hebt jedoch hervor, dafs er bei seinen Kulturen von allerlei Bakterien „zweiarmige" Bakteroiden, so schön und wohl ausgebildet, wie in den vollkommensten Leguminosenknöllchen, sehr oft angetroffen habe. Als gutes Beispiel in dieser Beziehung ist Bakterium phosphoreszenz zu nennen, welche Art mit Bacillus Radicicola systematisch verwandt ist, und wobei in älteren Stäbchenkolonien viele Kugel- und Gabelbakteroiden vorkommen. Eine reichliche Ernährung mit Kohlehydraten und stickstoffhaltigen Nährstoffen spielt bei deren Entstehung die Hauptrolle.

Vf. schaltet hier die Mitteilung eines neuen Verfahrens ein, um mikroskopisch kleine Quantitäten invertierender und diastatisch wirkender Enzyme nachzuweisen. Dasselbe beruht auf der Beobachtung, dafs Bacillus phosphoreszenz Hermes in einem Nährmedium, wovon das Leuchtmaterial verbraucht ist, aufs neue zu leuchten beginnt, wenn Glykose, Galaktose, Lävulose, Invertzucker oder Maltose zugegeben werden, während Saccharose, Milchzucker und gelöste Stärke die photogene Funktion nicht beeinflussen. Bringt man also in eine dunkel gewordene Phosphoreszenzkultur Rohrzucker oder gelöstes Amylum, so beobachtet man nichts. Fügt man aber irgend

einen Organismus hinzu, welcher Invertin, resp. Diastase erzeugt, so beginnt das Leuchten nach kurzer Zeit aufs neue.

Die Papilionaceenknöllchen sind Bakteriencecidien, nützlich für die Nährpflanze, insoweit die normalen Bakteroiden als Eiweifsvorrat fungieren, nützlich für die Bakterien, insoweit die zahlreichen, mit wachstumsfähigen Bakterien erfüllten Knöllchen bei deren Absterben als Herde für die Verbreitung der Bewohner fungieren müssen. Die Beantwortung der weiteren Frage', weshalb die Papilionaceen eben die Wurzelbakterien benutzen, um Eiweifsvorräte anzulegen, mufs in den Ernährungsbedingungen von Bacillus Radicicola gesucht werden. Wie besondere Versuche zeigten, kann dieser Organismus weder aus Ammoniaksalzen, noch aus Asparagin Salpeterbildung einleiten, noch liefs sich auch die Bindung von freiem N überzeugend nachweisen, obwohl die Möglichkeit einer sehr langsamen Bindung', welche erst nach Monaten merkbare Resultate erzeugen könnte, damit noch nicht widerlegt ist. Da die Unterss. ferner ergeben haben, dafs die ursprüngliche Infektion nur zu einer ganz unbedeutenden Vermehrung der Körpersubstanz der Pflanze Veranlassung geben kann, und eine fortwährende Einwanderung von Bacillen in die Knöllchen, wie aus der Undurchdringlichkeit der Rinde zu schliefsen ist, nicht stattfindet, da endlich, wie Tschirch betont hat, an die direkte Absorption gelöster N-Verbb. aus dem Boden durch die Knöllchen kaum gedacht werden kann, weil dieselben durch die collenchymatisch verdickte Rinde eher darauf eingerichtet erscheinen, das Eindringen gelöster Stoffe aufzuhalten, so kann der Nutzen der Bakterien und Bakteroiden auch nicht auf einer N-Anhäufung auf Kosten von aufsen in die Knöllchen einwandernder Stoffe beruhen. Dagegen vermag Bacillus Radicicola im Gegensatze zu dem pflanzlichen Protoplasma auf Kosten von Asparagin ohne die Gegenwart von Kohlehydraten üppig zu wachsen und Proteïnsubstanz zu bilden. In denjenigen Organen, wo das Licht nicht direkt zur Bildung von Kohlehydraten führen kann, wie in den Wurzeln, erscheint es nützlich, wenn das Protoplasma auch ohne Mitwirkung des Lichtes Eiweifs bilden kann. Das dürfte jedoch nach den Unterss. von Pfeffer für das Protoplasma der höheren Pflanzen an sich unmöglich sein. Die so hoch organisierte Familie der Papilionaceen vermag nun dafür eine Bakterie zu verwenden, mit sehr wenig ausgesprochenen chemischen Eigenschaften, welche streng aerobisch ist und nicht gärt, keine Säuren, keine Amide, keine besonderen Oxydations- oder Reduktionsprodd. erzeugt, allein welche auf Kosten von Asparagin auch im Dunkeln sehr üppig wachsen, d. h. Eiweifs erzeugen und athmen kann. Das ist bei normaler Entleerung nützlich für die Nährpflanze, bei der Bakterienerschöpfung nützlich für Bacillus Radicicola. (Bot. Ztg. **46.** 725 bis 735. 741—50. 757—71. 781—90. 797—802.) Sachsse.

Analytische Chemie.

Charles W. Phillips, *Neue Methode der chemischen Analyse, bei welcher Kapillarattraktion eine wichtige Rolle spielt.* Man bereitet sich aus chemisch reinem weifsen Filtrierpapier vier Reaktionspapiere, indem man dasselbe in eine zehnproz. Lsg. von Kaliumferrocyanid, neutralem Kaliumchromat, Bromkalium und Natriumhyposulfit eintaucht. Das Papier wird auf einer Glastafel an der Luft oder in einem Trockenofen bei 150° F. getrocknet. Aus dem Papiere schneidet man kleine Quadrate, die man auf eine reine Glasplatte legt. Von den zu prüfenden Lsgg. läfst man mit Hilfe eines in eine Kapillare ausgezogenen Glasrohres einige Tropfen auf das Papier fallen und beobachtet nun eine Reihe von Erscheinungen, die ausführlich beschrieben werden und zur Erkennung charakteristisch genug sein sollen. (ChN. **58.** 285—87. 14/12. 88.) Sachsse.

Adolfe Carnot, *Über die Anwendung des Wasserstoffsuperoxyds zur Bestimmung*

der Metalle der Eisengruppe. Giebt man zu einer Lsg. von Chromsäure Wasserstoffsuperoxyd, so entsteht die bekannte blaue Färbung, die nach BARRESWILL von Überchromsäure, nach MOISSAN von einer Verb. von Chromsäure mit dem Superoxyd herrühren soll. Vf. hat gefunden, daſs hierbei eine Reduktion der Chromsäure zu Oxyd eintritt, wobei eine entsprechende Menge von Superoxyd verbraucht wird. Man kann daher diese Reaktion benutzen, um entweder den Gehalt einer Lsg. an H_2O_2 oder den Gehalt derselben an Chromsäure volumetrisch zu bestimmen. Von der zu untersuchenden Chromsäurelsg. werden 50 ccm enthaltend 0,2—0,3 g CrO_3, abgemessen u. je nach der Reaktion mit NH_3 oder mit Schwefelsäure neutralisiert, wobei man in jedem Falle eine schwachsaure Reaktion läſst. Zu dieser Fl. läſst man aus einer Glashahnbürette Wasserstoffsuperoxyd des Handels, verd. mit dem 5, 10 oder 20fachen Volum W., laufen. Anfänglich entstehen dadurch in der Fl. dunkle Flecken, später nimmt dieselbe im ganzen eine schnell verschwindende blaue Färbung an und wird endlich grün. Man hört mit dem Eintröpfeln des Superoxyds auf, sobald ein Tropfen keinen blauen Fleck mehr hervorruft. Natürlich muſs die Superoxydlsg. erst gegen eine reine Chromsäurelsg. gestellt sein. (Cr. **107**. 948—49. [10/12.*] 88.) SACHSSE.

G. Kassner, *Über Aschenbestimmungen.* Zur leichteren Veraschung mancher beim Glühen entstehenden, schwer verbrennlichen Kohlen empfieht Vf. den Zusatz von fein verteiltem metallischen Silber, wie es z. B. bei der Reduktion von Silberlsgg. durch Zucker gewonnen wird, oder von Eisenoxyd. (PZtg. **33**. 758—59 und 766.) BODL.

H. Hager, *Harnprüfungen.* Vf. hält bei Unters. des Harns auf Zucker eine „Präliminarprobe" für notwendig, die mit alkal. Wismutlsg. ausgeführt werden soll; man meide aber für diesen Zweck die Reaktion mit ammoniakal. Silberlsg. Der Harn der Morphimisten wirkt meist auf letztere reduzierend, doch nicht reduzierend auf alkal. Kupferlsg. ein. Das TROMMER'sche oder FEHLING'sche Reagens soll nur zur quantitativen Bestimmung des Zuckers verwendet werden. Ein an Harnsäure reicher Harn ergiebt, mit FEHLING'schem Reagens versetzt, einen weiſsen oder weiſslichen Niederschlag, welcher in der Siedehitze rotes Cuprooxyd abscheidet; es ist daher eine Absonderung dieses weiſsen Niederschlages durch Filtration nötig, um das analytische Resultat zu sichern. (PZtg. **33**. 744—45. 12/12. 88.) PROSKAUER.

O. Ottavi, *Wertbestimmung der Rohweinsteine mit der Methode „à la Casserôle".* Vf. empfiehlt diese alte, von RÖHRIG in Bordeaux eingeführte Methode als Handelsanalyse zur Wertbestimmung der *Rohweinsteine* und *Hefen* (vgl. aber BORNTRÄGER **87**. 1413), weil dieselbe rasch ausführbar sei und unter verschiedenen Verhältnissen befriedigende Resultate liefere, selbst im Vergleiche mit genauen Methoden (als eine solche scheint Vf. das keineswegs genaue direkte Titrierverfahren anzusehen! B., vgl. **87**. 1413).

Die Kasserolemethode beschreibt Vf. in folgender Weise:

50 g Rohweinstein oder Hefe werden in einer Schale in 1 l sd. W. eingetragen und damit 10 Minuten gekocht. Man läſst 2—3 Min. absitzen, dekantiert und läſst die Lsg. während 12 Stunden krystallisieren. Die Mutterlauge wird abgegossen, die Krystallisation rasch dreimal mit zusammen 1 l k. Wasser ausgewaschen, bei 100° getrocknet und gewogen. Das gefundene Gew., multipliziert mit 2 und darauf um 10 g vermehrt, zeigt den Prozentgehalt des Musters an *Kaliumditartrat* an. Für das Auswaschen verwenden einige 90grädigen A. oder eine konz. Lsg. von Ditartrat (siehe **87**. 1413). Die 10 g werden als Korrektur für das im Waschwasser (vielmehr vor allem in der Mutterlauge! B.) verbleibende Ditartrat hinzugezählt. Diese Methode wird in Frankreich durchweg und in Italien für die Verkäufe nach Frankreich angewendet. (Giornale vinicolo italiano **14**. 157 durch La Settimana vinicola **9**. 57. 8/4. 88.) BORNTRÄGER.

P. E. Allessandri, *Wertbestimmung der Rohweinsteine.* Vf. wendet sich gegen

die Angaben OTTAVI's (s. vorst. Ref.). Nach ihm giebt die Kasserolemethode nur annähernde, nie mit den wahren Gehalten an *Kaliumditartrat* übereinstimmende Werte. In Italien (Genua, Livorno, Neapel) wird in den Haupthandelsplätzen für Weinstein niemals diese Methode zu Grunde gelegt.

Nach den Erfahrungen des Vf.'s ist die Methode mit folgenden Fehlern behaftet (vgl. **87**. 1413):

1. Der Farbstoff und andere unl. Materien, welche sich bei dem 3 Minuten währenden Absitzenlassen abscheiden, können Weinstein niederreifsen oder umgekehrt.

2. Die Dekantation der Fl. gelingt nie vollständig, und etwas Ditartrat verbleibt leicht im Heferückstande. Man müfste filtrieren und auswaschen, was langwierig wäre.

3. Die Menge Kaliumditartrat, welche in der Mutterlauge verbleibt, und diejenige, welche sich im Waschw. l., ist nur empirisch bestimmt worden.

4. Das Ablösen der Krystalle von der Schale bringt Verluste mit sich. (Am besten wägt man in der Schale selbst! B.)

Das Trocknen bei 100° mufs sorgfältig ausgeführt werden, wozu wenigstens 4 Wägungen erforderlich sind, so dafs die Methode zeitraubender wird als die anderen.

In den Händen der Gewerbetreibenden giebt das Verfahren sicher keine guten Resultate. (La Settimana vinicola **9**. 70. 29/4. [20/4.] Pavia. 88.) BORNTR.

O. Ottavi, *Nochmals über die Wertbestimmung der Rohweinsteine mit der Kasserolemethode.* Vf. entgegnet auf vorstehenden Artikel von ALLESSANDRI. Er giebt zu, dafs die Methode „à la casserôle" nicht streng wissenschaftlich genau ist. Trotzdem wird dieselbe von den Käufern von Rohweinstein etc. oft für die Entscheidungsanalyse bei Einkäufen vorgeschrieben. Jedenfalls besitzt die Methode den Vorzug der Einfachheit. (Giornale vinicolo ital. **14**. Nr. 20. 13/5. durch La Settimana vinicola **9**. 82. 20/5. 88.) BORNTRÄGER.

P. E. Allessandri, *Über die Wertbestimmung der Rohweinsteine.* Vf. erwidert auf vorstehenden Artikel OTTAVI's, indem er alle seine früheren (**88**. 1513. 1514) Aussagen aufrecht hält. Bei Anwendung der Kasserolemethode werden die Verkäufer benachteiligt. Namentlich bleibt auch das weins. Calcium, welches sich in unl. Rückstande befindet, unberücksichtigt (NB. ein grofser Teil des weins. Ca geht in Lsg. und verunreinigt die Weinsteinkrystalle; vgl. BORNTRÄGER, **87**. 1413, welcher die Schattenseiten des Verfahrens eingehend besprochen hat). (La Settimana vinicola **9**. 82. 20/5. [15/5.] 88. Pavia.) BORNTRÄGER.

Technische Chemie.

Kr., *Ein Blick auf die Entwickelung der Chlorindustrie.* Überblick über die verschiedenen technischen Methoden der Chlorbereitung bis auf WELDON-PECHINEY, durch welche letztere — Gewinnung von Chlor aus Chlormagnesium — voraussichtlich eine grofse Umwälzung in der LEBLANC-Soda- und Stafsfurter Industrie statthaben werde. (PZtg. **33**. 687.) FRIEDHEIM.

W. Michaelis, *Zur Kenntnis des gemischten Portlandcementes.* Vf. beweist durch Versuche mit Mischungen eines kalkreichen Portlandcementes mit Schlackenmehl, dafs die von ihm bereits früher ausgesprochene Ansicht, dafs richtig ausgewählte SiO_2-reichere Kalksilikate jeden, auch die allerbesten Cemente und nicht nur „fehlerhafte" Cemente zu verbessern vermögen, und dafs somit die von ihm aufgestellte Theorie, dafs der beim Verhärtungsprozesse des Portlandcementes disponibel werdende Kalk zweckmäfsig an SiO_2 weiter gebunden werden könne, nicht anzuzweifeln ist. (Th. **12**. 533. 27/10. 88.) FRIEDHEIM.

W. Fahrion, *Zusammensetzung einiger 1600 Jahre alter Mörtel.* Die chemische u. mechanischeUnters. von vier altrömischen Mörtelproben, die aus einem alten Bau-

werke in der Nähe von Ober-Florstadt stammen, ergab, dafs dieselben eine sehr mangelhafte Beschaffenheit zeigen. (Chem. techn. Ztg. **6.** 794. 13/12. 88.) FRIEDH.

W. Michaelis, *Einflufs der Magnesia im Portlandcement.* In den Fällen, wo man bei magnesiahaltigen Portlandcementen Treiben beobachtet hat, ist dies nach Vf. verursacht durch fehlerhafte Mischung, die durch mangelhafte Mahlung des zugesetzten krystallinischen harten Dolomits bedingt wird. (Tr. **12.** 576. 17/11. 88.) FRIEDHEIM.

H. Schreib, *Mitteilungen aus der Praxis der Stärkefabrikation.* Für den Stärkefabrikanten ist die Bestimmung des Stärkemehls in den verschiedenen Getreidearten in manchen Fällen von geringerem Werte, als die Art und Menge der Nichtstärke in den Früchten kennen zu lernen. Da aufserdem auch die Methoden der Stärkebestimmung teils ungenau, teils zeitraubend sind, so zieht Vf. vor, nur das Proteïn (N), die Feuchtigkeit und die Asche direkt zu bestimmen, die Stärke aber aus der Differenz mit Zurechnung eines bestimmten Faktors für Fett, Zucker, Gummi und Cellulose zu berechnen. Für den Stärkefabrikanten ist es auch wichtig, zu wissen, ein wie grofser Teil des Proteïns in Natronlauge l. ist, da die gröfsere Löslichkeit des Proteïns die Gewinnung der Stärke erleichtert. Die Prüfung der Stärke geschieht, indem man in einem Porzellangefäfs 4 g mit 50 ccm k. W. zu einer Milch anrührt, dann unter beständigem Umrühren erhitzt und erkalten läfst. Eine normale Stärke soll dann einen Kleister geben, der auch beim Umdrehen des Schälchens oder Halten desselben auf der Kante nicht herausfliefst. (ZAng. **1.** 694—96. Salzuflen.) BODL.

Georg Baumert, *Zur Frage des normalen Vorkommens der Borsäure im Weine.* Vor mehreren Jahren hat Vf. eine Anzahl kalifornischer Weine untersucht und sämtlich borsäurehaltig gefunden. Die schon damals ausgesprochene Vermutung, dafs es sich hier wohl um einen normalen Weinbestandteil handle, hat durch die Unterss. RISING's in San Franzisco Bestätigung gefunden, welcher die Borsäure für einen charakteristischen Bestandteil der kalifornischen Weine erklärte. Seitdem hat Vf. indes auch in jedem anderen Wein, mochte derselbe spanischer, französischer oder deutscher Abkunft sein, ausnahmslos Borsäure gefunden. ebenso hat P. SOLTSIEN und namentlich M. RIPPER, letzterer in etwa 1000 verschiedenen deutschen und ausländischen Weinen und auch in Teilen verschiedenster Rebstöcke, Borsäure nachgewiesen. Die Bedeutung dieser Thatsachen ergiebt sich, wenn man bedenkt, dafs nach den gegenwärtigen Normen für die Beurteilung des Weines die Borsäure zu denjenigen Bestandteilen gehört, welche den Naturweinen nicht eigen sind. (B. **21.** 3290—92. 10/12. 88.) SACHSSE.

A. Fonseca, *Wirkung des Sauerstoffes auf die Weine.* Im Jahre 1884 hat Vf. den Einflufs von Luft, Licht und Sonnenwärme auf rote Weine untersucht, und zwar mit Rücksicht auf das Altern derselben. Bei Abschlufs der Luft blieben die Weine fast unverändert, während bei Luftzutritt, je nach der Leichtigkeit des letzteren, gröfsere oder geringere Veränderungen eintraten, und zwar namentlich be freiem Zutritte des Lichtes. Die Weine, welche Luftzutritt hatten, wurden trübe, klärten sich aber bald wieder unter Bildung eines Bodensatzes. Ihre Farbe wurde gelblicher, wie dies beim Altern der Rotweine geschieht.

Vf. schlofs weiter 1885 verschiedene Rotweine zusammen mit O oder mit Luft in Glaskolben ein und liefs Sonnenwärme und mehr oder weniger starkes Licht einwirken. Der O bewirkte obige Veränderungen des Weines rascher als Luft, und zwar nach Mafs der vorhandenen Menge O in mehr oder weniger ausgesprochenem Grade. Die Resultate zeigten, dafs die Entwickelung des Aromas, des Bouquets u. das Absetzen von Niederschlägen beim Altern der Weine auf Oxydationsvorgänge zurückzuführen sind, und dafs dabei das Licht von förderndem Einflusse ist. 1887 wurden die obigen Versuchsreihen in modifizierter Weise wiederholt, und zwar mit

wesentlich den nämlichen Ergebnissen. Der O wirkte bei Ausschlufs von Sonnenwärme und Sonnenlicht viel schwächer, als bei deren Mitbeteiligung. Mit CO_2 eingeschlossene Weine alterten nicht, und zwar gleichgültig, ob Licht und Wärme mitwirkten oder nicht. (Boll. Soc. di Natural. in Napoli [2.] **2.** 255—75. [5/8.* 88.] Barletta. R. Cantina Speriment.) BORNTRÄGER.

A. Fonseca, *Einflufs der Dichte und der Acidität der Traubenmoste auf die Gärung und auf die Weine.* Da in südlichen Gegenden, z. B. in Apulien, die Moste häufig sehr dicht und sehr schwach sauer sind, so untersuchte Vf., ob diese Umstände die dort oft sich ergebenden önologischen Schwierigkeiten erklären können. Er fand, dafs beide Umstände nachteilig wirken. Vermehrt man die Acidität künstlich (Zusatz von Weinsäure), so werden die Weine besser, sie klären sich rascher und vollständiger. Die Schwierigkeiten bei der Gärung werden durch Aussaat kräftiger Hefe in die Moste aufgehoben. Vf. rät, den Mosten in heifsen Klimaten vor der Gärung Weinsäure zuzusetzen. (Boll. Soc. di Naturalisti in Napoli [2.] **2.** 275—81. [5/8.*] 88. Barletta. R. Cantina Sperimentale.) BORNTRÄGER.

G. Baumert, *Zur Frage des normalen Vorkommens der Borsäure in der Weinasche.* Vf. bestätigt die von SOLTSIEN (**88.** 956 und 1190) gebrachte Mitteilung, dafs Borsäure ein normaler Bestandteil des Weines sei. Er hatte in allen kalifornischen Weinen, die er früher untersuchte, Borsäure gefunden und neuerdings verschiedene Teile der verschiedensten Weinstöcke der näheren und weiteren Umgebung Halles auf Borsäure geprüft und immer dieselbe in der Asche gefunden. Die Asche von zwei oder drei Weinblättern genügt, um den Nachweis der Borsäure mit zweifelloser Sicherheit zu führen. (PZtg. **33.** 708. Halle.) BODLÄNDER.

Fino, *Die chinesische Nessel (Urtica).* Vf. hat Versuche über das Bleichen und das Färben der Faser des *Chinagrases (chinesische Nessel),* und zwar von Urtica argentea und alba angestellt. Erstere Varietät gab 9, letztere 7% Rohfaser (durch Kochen mit W. und Lauge abgeschieden). Die Rohfasern liefsen sich nicht gut durch längeres Kochen mit H_2SO_4, dagegen gut mit Cl, übermangans. Kali, SO_2 oder H_2O_2 bleichen.

Die Faser von Urtica argentea läfst sich leichter färben, als die von urtica alba und diese leichter, als Baumwolle, und zwar mit Türkischrot, Benzopurpurin, Methylenblau, Phosphin, HOFMANN's Violett und Methylengrün. Methylenblau, Phosphin und HOFMANN's Violett färbten die Nesselfaser ohne vorhergegangene Beizung der letzteren. (Giornale di Agricoltura pratica **2.** 699—700. 30/11. 88. Turin. R. Accad. di agricolt.) BORNTRÄGER.

Ferdinand Breinl, *Über Schafwollfärberei.* Bei dem Färben von Schafwollstoffen mit verschiedenen substantiven (basischen und sauren) und adjektiven (nur nach vorangegangenem Beizen aufnehmbaren) Farbstoffen zeigten sich häufig sehr auffallende Ungleichheiten in der Farbe, indem einzelne Stellen auch nach längerem Verweilen im Farbbade teils dunkler, teils heller gefärbt waren als die Umgebung. Die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens einzelner Stellen sucht Vf. darin, dafs verschiedene in der Schafwollindustrie verwendete chemische Stoffe nachteilig auf den Färbeprozefs wirken, wenn sie vor dem Färben aus den Schafwollstoffen nicht vollständig entfernt werden. Um diese Vermutung zu bestätigen, wurden weifse Schafwollstoffe mit Soda-, Ätznatron- u. Seifenlsgg., sowie verdünnten Säuren stellenweise genetzt, dann getrocknet und zuweilen dekatiert, d. i. der Wirkung von Wasserdampf ausgesetzt. Wurden die so behandelten Stoffe hierauf mit verschiedenen Farbstoffen ausgefärbt, so zeigten die gefärbten Stoffe die nämlichen Ungleichheiten in der Farbe, wie sie beim Färben in der Praxis auftreten. Die mit Schwefelsäure behandelten Stellen werden beim Färben mit basischen Farbstoffen anfangs lichter, beim Färben mit Säurefarbstoffen dunkler als ihre Umgebung. Diese Farbenver-

schiedenheiten verlieren sich meist bei längerem Verweilen im Farbbade, bleiben aber erhalten, wenn die Stoffe nach dem Trocknen und vor dem Färben dekatiert waren. Noch häufiger treten bei Stoffen, die mit alkal. Fll. behandelt waren, ungleiche Färbungen auf. Die mit Basen behandelten Stellen werden, auch wenn sie vor dem Färben ausgewaschen worden sind, durch basische, zuweilen aber auch durch Säurefarbstoffe intensiver gefärbt als ihre Umgebung. Auch beim Färben mit adjektiven Farbstoffen zeigte sich dunklere Färbung jener Stellen, die davon herrührte, daſs an denselben weit mehr von den Beizen aufgenommen war. Es geht daraus hervor, daſs bei der Einw. von Alkalïen auf Schafwolle aus letzterer durch Zers. ein oder mehrere Stoffe (wahrscheinlich Säuren, bezw. deren Alkalisalze) entstehen, welche ähnlich den Gerbstoffen die Eigenschaft haben, basische Farbstoffe und Metallsalze zu fällen und daher der Schafwolle in erhöhtem Maſse die Eigenschaft verleihen, letztere aufzunehmen. Solche Zersetzungsprodd. hat Vf. durch Behandeln von Schafwolle mit W. bei 150°, mit Säuren und mit Alkalien hergestellt. (ZAng. **1.** 690—93. Bielitz. Staatsgewerbeschule.) Bodländer.

Pizzighelli, *Der Platindruck.* Bilder von metallischem Platin lassen sich herstellen, wenn man durch Belichtung zuerst mittels Ferrioxalat, welches im Lichte leicht reduziert wird, ein Eisenbild erzeugt und dieses durch eine Lsg. von Kaliumplatinchlorür in ein Platinbild umwandelt. Dies kann geschehen:

1. Durch *Entwickelung.* Das im Lichte hergestellte Eisenbild wird in einen Entwickler getaucht, welcher auſser Kaliumplatinchlorür ein Reduktionsmittel enthält, welches im stande ist, die reduzierende Kraft des Ferrooxalats zu steigern. Das Platinsalz kann in Verb. mit dem Eisensalz auf das Papier aufgetragen werden, anstatt sich in der Entwicklerlösung zu befinden. In diesem Falle enthält der Entwickler nur das Lösemittel.

2. Durch direkte *Kopierung.* Auf Papier (oder irgend eine andere Unterlage, wie Leinen oder Tuch) wird eine Mischung des Eisen- oder Platinsalzes aufgetragen) und gleichzeitig das entsprechende Reduktionsmittel; es findet dann, infolge des gegenseitigen Einwirkens dieser Verbb. im Licht, an den am meisten belichteten Stellen sofort eine Reduktion des Platinsalzes zu metallischem Platin im Kopierrahmen statt.

Von den Methoden mit Entwickelung wird diejenige viel angewendet, bei welcher das Papier mit einer Mischung von Ferrioxalat und Kaliumplatinchlorür präpariert und dann in einer Lsg. von axalsaurem oder citronensaurem Kali entwickelt wird. Diese Methode ist von Hübl und dem Vf. ausgearbeitet und veröffentlicht worden. Die zweite Methode mittels Entwickelung, bei welcher das Papier nur mit Ferrioxalat präpariert und das Bild in eine wäss. Auflösung von Kaliumplatinchlorür und oxalsaurem Kali zerlegt wird, ist kürzlich wieder von Willis, dem Vater des Platinverfahrens, empfohlen und zum Patent angemeldet worden.

Über die Darst. der Lsgg. und praktische Ausführung des Verfahrens s. Orig. (PX. **29.** 301—5 u. Forts.) Arendt.

H. Köhler, *Über den sogenannten freien Kohlenstoff im Steinkohlenteere.* Erschöpft man einen Steinkohlenteer mit einem passenden Lösungsmittel, so bleibt ein braunschwarzes, zartes Pulver von sammetartigem Glanze zurück, der sog. „freie Kohlenstoff". Derselbe ist aber nicht als reiner Kohlenstoff zu betrachten, da er ca. 91% C, 3% H und 0,4—0,8% Asche enthält. Der geringe Gehalt an Asche spricht dagegen, daſs das Prod. nur mechanisch übergerissener Kohlenstaub sei. Andererseits dürfte aber auch das Prod. keine Asche hinterlassen, wenn es lediglich aus der Zers. hochmolekularer Kohlenwasserstoffe entstände. Zwischen D. des Steinkohlenteers und seinem Gehalt an „freiem Kohlenstoff" besteht die Beziehung, daſs jenes mit diesem steigt. So hatte ein Teer mit 23,75% freiem Kohlenstoff D. = 1,220,

einer mit 5% D. = 1,115. Zur Isolierung des freien Kohlenstoffs wurden 10 g Teer mit der fünffachen Menge eines Gemisches aus gleichen Teilen Eisessig und Toluol erhitzt, auf gewogenem Filter filtriert und mit Bzl. so lange gewaschen, bis das Filtrat farblos ablief. Auch die Konsistenz des Teers ist um so gröfser, je mehr freien Kohlenstoffes enthält. Bei der Verarbeitung des Teers macht sich ein grofser Gehalt an dem Körper durch häufiges Überschäumen bemerkbar. Die Menge des hinterbleibenden Pechs ist ebenfalls von dem Gehalt an freiem Kohlenstoff abhängig. Man kann aus der Menge k von Kohlenstoff in einem Teer die Menge des von demselben gelieferten Pechs nach der Formel $x = \frac{100k}{28}$ berechnen. (Gas 1888. 1111—16.) BODLÄNDER.

R. Flimmer, *Die Untersuchung der Feuergase.* Ganz elementare, für Nichtfachleute berechnete, Darlegung der Vorgänge bei der Verbrennung von Heizmaterialien und der Methoden für die Analyse der Verbrennungsgase. (NZRb. **21.** 292 bis 294. 303—6. 21—28/11. 88.) FRIEDHEIM.

Patente.

Th. Schlösing, Paris. *Darstellung von Chlor aus Chlormagnesium.* Das durch Eindampfen und fleifsiges Umrühren während des Erstarrens erhaltene körnige Chormagnesium wird behufs vollständiger Entwässerung in einer Atmosphäre von Chlorwasserstoffgas in der Weise weiter erhitzt, dafs entweder das sich bei diesem Erhitzen entwickelnde, aber von Wasserdampf befreite Chlorwasserstoffgas oder ein solches beliebiger Quelle beständig in das Erhitzungsgefäfs eingeleitet wird. Auf diese Weise soll ein vollständig wasserfreies Produkt — ohne weitere Chlorabspaltung in Form von Chlorwasserstoff bei diesem Entwässerungsverfahren — erhalten werden, welches geeignet ist, beim Erhitzen auf dunkle Rotglühhitze im Luftstrom ein Gasgemenge von 30 Volumen Chlor auf 100 Volume Gasgemenge zu liefern. (Pbl. **9.** 820; DRP. 44 508. 7/9. 87.)

Fahlberg, List & C., Salbke bei Westerhüsen a. d. Elbe. *Darstellung von Phosphortrichlorid.* Die Einw. des Chlors auf den im geschmolzenen Zustande zugeführten Phosphor geschieht in einer durch Dampfmantel geheizten Retorte aus Eisen, Kupfer, Phosphorbronze, Messing oder Nickel, welche Metalle, bezw. Legierungen, wie Erfinder beobachtet haben, bei einem Überschufs von Phosphor von Chlorgas nicht angegriffen werden. (Pbl. **9.** 821; DRP. 44 832. 29/5. 87.)

A. Parkes, Dulwich, Grafsch. Surrey, England. *Zwischenprodukt aus geschwefelten Gold- und Silbererzen.* Um schwer aufschliefsbare, Gold und Silber führende geschwefelte Erze auf ihren Edelmetallgehalt zu Gute zu machen, wird das Erz nur gröblich zerkleinert und dann unter einem Zusatz von kaustischen Erden und kaustischen Alkalien und Kohle in einem Flammofen niedergeschmolzen. Das resultierende Zwischenprod. wird dann nach bekannter Methode mit Blei etc. behandelt. (Pbl. **9.** 832; DRP. 45 013. 15/9. 87.)

Ch. A. Burghardt, Manchester, Grafsch. Lancaster, England. *Elektrolytische Gewinnung von Aluminium.* Die elektrolytische Gewinnung von Aluminium wird in der Weise ausgeführt, dafs zunächst aus Aluminiumoxydhydrat durch Behandlung mit einer Lsg. von Ätznatron oder Ätzkali, Natrium-, bezw. Kaliumaluminat erzeugt und dann in eine Lsg. dieses Aluminats und stetem Umrühren nach und nach gasförmige Cyanwasserstoffsäure eingeführt wird, wodurch sich eine Aluminiumcyanidlsg. bildet, aus welcher das metallische Aluminium elektrisch gefällt werden kann. (Pbl. **9.** 832; DRP. 45 020. 6/4. 88.)

O. Hofmann und **P. Linke,** Plagwitz-Leipzig. *Metallkomposition zur Herstellung von Formerwerkzeugen.* Zur Herstellung von Formerwerkzeugen dient eine Komposition, welche aus 100 Teilen 10%iger Aluminiumbronze, 2 Teilen Zink, 0,5 Teilen Mangan, 1,5 Teilen Blei, 2 Teilen Zinn und 0,25 Teilen Phosphor besteht, welche Stoffe bei 800° C. zusammen- und mehrere Male umgeschmolzen werden. (Pbl. **9.** 832; DRP. 45 021. 6/4. 88.)

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 4. 26. Januar.

Organische Chemie.

Georg Wagner, *Über die Oxydation der Kohlenwasserstoffe* C_nH_{2n-2}. Im Anschlusse an die Verss. über die Oxydation der Olefine durch $KMnO_4$, welche dabei in Glykole übergehen, wurde Diallyl (K. 58—59°) (30 g) in einer Fünfliterflasche zunächst mit 1 l W., dann unter beständigem Umrühren mit 77 g $KMnO_4$ in 2 l W. gelöst, versetzt und das Prod. wie früher untersucht (**88.** 775). Neben Diallyl wurde eine geringe Menge eines Aldehyds aufgefunden, der nichtflüchtige Teil wurde — zuletzt im Exsikkator eingeengt, der erhaltene Sirup mit A. ausgelaugt, der Extrakt in wenig W. gel., mit H_2SO_4 angesäuert und mit Ä. ausgeschüttelt, die wss. Lsg. mit KHO neutralisiert, K_2SO_4 unter späterem Zusatz von A. auskrystallisiert, der A. abdestilliert, der getrocknete Rückstand mit Ä. gewaschen, in A. gelöst und durch Ä. gefällt. So wurden nach mehrmaligen Umkrystallisieren aus heifsem A. 1 g Hexylerythrit, $C_6H_{10}(OH)_4$, erhalten, rechtwinkl. Tafeln, F. 95,5°, ll. in W. und unl. in Ä. Aus den äth.-alkoh. Mutterlaugen wurde ein isomerer Hexylerythrit gewonnen.

Hiernach erscheint es wahrscheinlich, dafs das *Diallyl* K. 58° ein Gemenge zweier Isomeren ist, worauf auch SABANEJEFF's und SOROKIN's (I. 161) Beobachtungen hindeuten. Neben Diallyl, $CH_2:CH.CH_2.CH_2.CH:CH_2$, wäre noch $CH_3.CH:CH.CH:CH.CH_3$ anzunehmen und demnach den Erythriten die Formeln $CH_2(OH).CH(OH).CH_2.CH_2.CH(OH).CH_2(OH)$ u. $CH_3.CH(OH).CH(OH).CH(OH).CH(OH).CH_3$ zuzuschreiben. Vf. stellt den Satz auf: die Olefine und die Kohlenwasserstoffe der Klasse des Diallyls werden bei der Oxydation direkt hydroxyliert, indem an jedes Paar doppelt gebundene C-Atome sich zwei Hydroxylgruppen anlagern, wodurch mehratomige Alkohole entstehen. (B. **21.** 3343—46. 10/12. [28/11.] 88. Warschau.) WGR.

Georg Wagner, *Zur Frage über die Beteiligung des Wassers an der Oxydation ungesättigter Verbindungen.* Da bei der Oxydation ungesättigter Verbb. stets hydroxylierte Verbb. entstehen, so ist eine unmittelbare Beteiligung des W. anzunehmen und nicht die vorgängige Bildung von sekundär hydriert werdenden Oxyden. Diese Anschauung findet Vf. durch DEMOLE's Versuche (H. I. 202 vergl. ANSCHÜTZ) bestätigt, wonach auch bei Ausschlufs von W. keine Oxyde, sondern Säureanhydride gebildet werden, z. B.:

$$CH_2:CBr_2 + O = CH_2Br.COBr.$$

Letztere Reaktion soll nach der näheren Formel:

$$CH_2:CBr_2 + O + CH_2:CBr_2 = CH_2Br.CBr_2OH + CH:CBr = CH_2Br.COBr + CH_2:CBr_2$$

erfolgen, die Oxydation auf nassem Wege durch gleichzeitige Aufnahme von O. und W., z. B.:

$$C_2H_4 + O + H_2O = C_2H_4(OH)_2.$$

(B. **21.** 3356—60. 10/12. [28/11.] 88. Warschau.) WAGNER.

Nicolaus Zelinsky, *Über die Produkte der Einwirkung von Cyankalium auf α-Brompropionsäureester (einfache und bequeme Darstellungsweise der beiden symmetrischen Dimethylbernsteinsäuren).* Angeregt durch MEYER's Unterss. (**87.** 481 u. 1538) u. die von HALLER (**88.** 736) stellte Vf. zunächst *α-Cyanpropionsäureester* dar, K. 197—198°; $D_{24,6}$ 1,0275 und aus diesem (4) mit Na (0,72) und α-Brompro-

pionsäureester (5.6) unter Kühlung den *s-Dimethylcyanbernsteinsäureester*, $\begin{matrix} CH_3.C(CN).COOC_2H_5 \\ CH_3.C(CN).COOC_2H_5 \end{matrix}$, K. 269—275° dar. Letzterer wurde durch 6—8stündiges Erhitzen mit verd. HCl (1 : 1) verseift und hierbei zunächst gewöhnliche s-Dimethylbernsteinsäure, F. 192°, erhalten; in den Mutterlaugen blieb, durch Ä. ausziehbar, die Säure F. 123—124°.

Statt der von BISCHOFF befürworteten Bezeichnungen „Anti“- und „Para“-Säure schlägt Vf. vor, von der *maleïnoïden* (F. 123—124°) und fumaroïden Form (F. 192°) zu sprechen (**88**. 831.)

Neben α-Cyanpropionsäureester entsteht aus α-Brompropionsäureester und Cyankalium unter A. auch direkt s-Dimethylcyanbernsteinsäureester. Die Unters. der beiden jetzt leicht erhältlichen Säuren wird fortgesetzt, einstweilen wird bestätigt, dafs beide Säuren bei der Destillation dasselbe Anhydrid liefern, welches durch Wasseraufnahme hauptsächlich in die Säure, F. 123—124°, übergeht. (B. **21**. 3160—3172. 26/11. [2/11.] 88. Odessa. WERIGO's Univ.-Lab.) WAGNER.

O. Loew, *Physiologische Notizen über Formaldehyd.* Derselbe ist in chemischer Beziehung als Muttersubstanz verschiedener Zuckerarten, in physiologischer wegen seiner Wirkung auf Eiweifsstoffe, Enzyme u. lebendes Protoplasma interessant. Eine 0,1‰ Formaldehydlsg. bringt Spirogyren innerhalb 12 Stunden zum Absterben, wobei das Chlorophyllband Perforationen bekommt und das Cytoplasma Kontraktion u. Trübung erfährt. Spaltpilze können sich in einer sonst vortrefflichen peptonhaltigen Nährlsg. nicht entwickeln, wenn 0,1‰ des Aldehyds zugesetzt wird. Sprofspilze vertragen noch 0,1% in Nährlsg. einige Zeit. Asseln, Würmer und Mollusken sterben binnen 1—2 Stunden, wenn dem W. 0,5‰ Formaldehyd zugesetzt wird. Gewisse Insektenlarven können jedoch bei dieser Konzentration tagelang fortleben. Die Giftwirkung des Formaldehyds beruht auf dessen Einw. auf labile Amidogruppen. Enzyme (Pepsin, Diastase) büfsen ihre Wirksamkeit völlig ein, wenn sie mit Formaldehyd einen Tag lang in Berührung bleiben, wobei entweder die Fl. klar bleibt (Pepsin, Diastase) oder Niederschläge entstehen (Trypsin). Peptonlsg. (des Handels) wird durch Formaldehyd gefällt, Eiweifs giebt nur eine Trübung. Die Fällung des Peptons ist bedingt durch das im käuflichen Pepton enthaltene Propepton. (Physiol. Ges. München [1/6.*] 88. 39—41.) SACHSSE.

H. Klinger und **A. Kreutz**, *Über die Einwirkung von Jodmethyl auf arsenigsaures Natrium.* Wie G. MEYER gefunden hat, entsteht aus arsenigsaurem Natrium und Jodmethyl *methylarsensaures Natrium*, $As(CH_3)O_3Na_2$, welches durch H_2S in *Methylarsendisulfid* CH_3AsS_2 übergeht. Die Vff. haben bei einer Wiederholung der Verss. für das letztere andere Eigenschaften festgestellt, als MEYER angiebt. Beim Einleiten von H_2S in die saure, erwärmte Lsg. des methylarsensauren Natrons scheidet sich das Disulfid in gelben Öltropfen ab. Es ist eine in A. und Ä. schwer, in $CHCl_3$ und CS_2 ll., gummiartige Substanz von widrigem Geruch. (A. **249**. 147—155. 19/12. 88. Bonn. Chem. Inst. d. Univ.) WISLICENUS.

C. Paal, *Über Derivate des Allylamins.* Aus Dibrompropylaminchlorhydrat (II, 907), welches in alkoh. KHO eingetragen wird, entsteht durch Destillation mit Wasserdampf zu reinigendes *Bromallylamin*, $C_3H_4Br.NH_2$, K. ca. 125° u. part. Zers. Dasselbe ist ein höchst unbeständiger Körper, der aber in Propargylamin noch nicht umgewandelt werden konnte. Von Salzen sind beschrieben: $C_3H_4BrNH_2.HCl$, grofse Nadeln oder Prismen, ll. in W. oder h. A., F. 177—180°; $(C_3H_4Br.NH_2.HCl)_2PtCl_4$, ll. in h. W., kl. in A., $C_3H_4Br.NH_2.HCl.AuCl_3$; gelbe Blättchen, $C_3H_4Br.NH_2.HBr$, vierseitige Prismen, F. 223—224° aus A., $C_3H_4Br.NH_2.C_2H_2O_4$, Blättchen aus verd. A., ll. in W., unl. in A. und Ä. Durch Eintragen von 1 Mol. Br in die gut gekühlte konz. wss. Lsg. des Chlorhydrats erhält man das Chlorhydrat des *Tribrompropyl-*

amins, $C_3H_4Br_2NH_2$, eines unbeständigen Öles, $C_3H_4Br_2NH_2$.HCl.$AuCl_3$, goldgelbe Blättchen aus W., F. 179°; $(C_3H_4Br_2.NH_2.HCl)_2PtCl_4$, orangefarbene Blätter. — Auch die *Bromadditionsprodukte des Isobutylamins* (aus Isobutylbromid und Allylamin), K. 120—125° und des *Isoamylallylamins* (II, 913) wurden untersucht, die gebromten Allylamine waren aber nicht rein zu erhalten. Durch Einw. von HBr auf diese entsteht ein isomeres *Isobutyl-*, bezw. *Isoamyldibrompropylamin*. *Isobutyldibrompropylaminbromhydrat*, $C_4H_9NH.C_3H_5Br_2$.HBr, Nadeln aus h. W., ll. in h. W., wl. in A.; Goldsalz, gelbes, rasch erstarrendes Öl, saures *Isobutylbromallylaminoxalat*, $C_7H_{14}BrN.C_2H_2O_4$, Nadeln aus verd. A., F. 230—231°; *Isomeres Isobutyldibrompropylaminbromhydrat*, $C_4H_9NH.C_3H_5Br_2$.HBr, Nadeln ll. in W. und h. A., Goldsalz, blutrote flache Nadeln; *Isoamyldibrompropylaminchlorhydrat*, $C_5H_{11}NH.C_3H_5Br_2$.HBr, Blättchen, wl. in A. und k. W., ll. in h. W., F. 230—231°, die isomere Verb., Nadeln, F. 150°, l. in k. A. und k. W. (B. **21**. 3190—96. 26/11. [14/11.] 88. Erlangen. Univ.-Lab.)

WAGNER.

Richard Anschütz, *Über Reissert's Pyranilpyroïnsäure etc.* REISSERT's Antwort (**88**. 1178) auf des Vf.'s Einwände (**88**. 1030) erwidert derselbe, indem er hauptsächlich REISSERT's Interpretation der Bildung von Citraconanil (Pyranilpyroïnlakton) beim Erhitzen von β-Anilidobrenzweinsäure widerlegt. Es bleibt vorbehalten, nach Beendigung der Debatte auf die Abhandlung näher einzugehen. (B. **21**. 3252—56. 26/11. [15/11.] 88. Bonn. Univ.-Lab.) WAGNER.

Arnold Reissert, *Über die Konstitution der Pyranilpyroïnsäure und ihrer Derivate, Bemerkung zur vorstehenden Abhandlung des Herrn Anschütz.* Vf. hat das Studium der in Frage kommenden Verbb. wieder aufgenommen, da seiner Ansicht nach Herr ANSCHÜTZ die Konstitution der Oxydationsprodd. der Anilbernsteinsäure, bezw. β-Anilpropionsäure als den wichtigsten Beweis für seine — REISSERT's — Ansicht gar nicht diskutiert habe. (B. **21**. 3257. 26/11. [17/11.] 88.) WAGNER.

Theodor Curtius, *Diazo- und Azoverbindungen der Fettreihe.* 1. Abhandlung: *Über Diazoessigsäure und ihre Derivate.* Durch Einw. von salpetriger Säure auf Amidoverbb. der Fettreihe entstehen Diazoverbb. der Fettreihe (Habilitationsschrift 1886. München), deren weiteres Studium zu prächtig gefärbten, krystallisierten Verbb., Azo- und Azoxyderivate der Essigsäure, führte, welche beim Kochen mit Säuren unter Wasseraufnahme den Stickstoff als Hydrazin, N_2H_4 (B. **20**. 1632) ausscheiden. Das Ausgangsmaterial zur Darst. dieser Diazoverbb. bilden die salzsauren Amidosäureäther, welche durch Behandeln der Amidosäuren in absolutem Alkohol mit Salzsäure bis zur vollständigen Lsg. erhalten werden. Durch Einw. eines Nitrites (konz. Lsg. von Natriumnitrit) auf letztere Chlorhydrate bei Ggw. eines W. entziehenden Mittels (überschüssige Säure) scheidet sich der diazotierte Fettsäureäther als gelbes Öl aus, welches durch Ä. der Lsg. entzogen wird. Diese Reaktion ist eine ganz allgemeine, läfst sich mit sehr geringer Menge Substanz ausführen und kann daher zur Erkennung einer fraglichen Amidosäure dienen. Die Einw. der salpetrigen Säure (mittels Silbernitrit) verläuft so, dafs sich zunächst die Nitrite der Amidoverbb. bilden, welche dann auf Zusatz von W. entziehenden Mitteln (verd. Schwefelsäure) in Diazoverbindungen übergehen:

1. $HCl.NH_2.CH_2.CO_2C_2H_5 + NO_2Ag = AgCl + HNO_2.NH_2.CH_2.CO_2.C_2H_5$
salpetrigs. Glycinäther (farbl. Prismen),

2. $HNO_2.NH_2.CH_2.CO_2.C_2H_5 = 2H_2O + N_2:CH.CO_2.C_2H_5$ (Diazoessigäther.)

Die Äther der Diazoessigsäure sind Fll., werden erst bei sehr niedrigen Tempp. fest, besitzen einen eigentümlichen Geruch und sind citronengelb. Mit A., Ä., Bzl., Ligroin sind sie in jedem Verhältnisse mischbar. Sie verhalten sich einerseits wie schwache Basen, indem sie sich in wässerigen verd. Alkalien langsam lösen, anderer-

4*

seits kann ein Methylwasserstoffatom durch Alkali oder durch Schwermetalle ersetzt werden. Derartige Verbb. sind:

1. *Diazoessigsäuremethyläther*, $CHN{=}N.CO_2CH_3$ (K. 129° bei 721 mm, spez. G. 1,139 bei 21°.) 2. *Diazoessigsäureäthyläther*, $CHN{=}N.CO_2.C_2H_5$ (F. —22°, K. 140—141° bei 720 mm, 85—86° bei 88 mm; spez. G. 1,083 bei 24° C.) 3. *Amyläther*, $CHN{=}N.CO_2.C_5H_{11}$ (K. 160° bei 721 mm; in Wasser unlöslich. 4. *Quecksilberdiazoessigäther*, $Hg(CN_2CO_2C_2H_5)_2$ (mittels Quecksilberoxyd.) 5. *Diazoacetamid*, CHN_2CONH_2, durch Einw. von wässerigem Ammoniak (25 %ig) auf Diazoessigäther, goldgelbe, durchsichtige Prismen. (Fortsetzung folgt.) (Jpr. **19**. **20**. 394—413. 14/11. [Okt. 88.] München und Erlangen.) WACHTER.

Theodor Curtius, *Diazo- und Azoverbindungen der Fettreihe*. 1. Abhandlung. *Über Diazoessigsäure und ihre Derivate*. (Forts.). Die Diazoverbb. der Fettsäuren sind sehr reaktionsfähig. Sie spalten leicht Stickstoff ab und besetzen die beiden frei werdenden Affinitäten mit anderen Radikalen, andererseits polymerisieren sie sich leicht durch Umwandlung der Gruppe $\overset{|}{\underset{|}{C}}\langle{}^{N}_{N}\rangle\!\!\|$ in die Gruppe $-\overset{|}{\underset{|}{C}}-N{=}N-$ (Bild. von Triazoverbb.). Tritt aus mehreren Molekülen eines Diazokörpers nur ein Teil des Stickstoffes aus, was ohne fremden Eingriff geschieht, so entstehen Hydrazinderivv.:

1. $CHN_2CO_2.R + H_2O = CH_2(OH)CO_2R + N_2$ (Glykolsäureäther),
2. $4CHN_2CO_2.R = 3N_2 + C_8H_4N_2O_8R_4$ (Azinbernsteinsäureäther),

1. $\begin{array}{l}CN_2CO_2R\\ |\\ CH_2.CO_2R\end{array} + H_2O = \begin{array}{l}CH(OH).CO_2R\\ |\\ CH_2.CO_2R\end{array} + N_2$ (Äpfelsäureäther),
2. $2\begin{array}{l}CN_2CO_2R\\ |\\ CH_2.CO_2R\end{array} = N_2 + C_8H_4N_2O_8R_4 + N_2$ (Azinbernsteinsäureäther)

Diazobernsteinsäureäther.

Die meisten Körper treten mit Diazoessigsäure unter Stickstoffentwickelung in Reaktion. Am heftigsten wirken Mineralsäuren, Halogene und Halogenwasserstoffe, am langsamsten Kohlenwasserstoffe. Schwefelsäure bewirkt eine heftige Detonation. Die übrigen Mineralsäuren greifen wie die Halogene die Verbb. schon in der Kälte unter völliger Entbindung des Stickstoffes an. W., A. und organische Säuren wirken erst in der Hitze, dann aber auch intensiv. Sehr gerne verbindet sich nach der Entwickelung des Stickstoffes der Wasserstoff mit einer der am Methylkohlenstoff frei gewordenen Affinitäten. Folgende Reaktionen werden vom Vf. beschrieben:

Diazoessigsäure.

1. $N_2CHCO_2H + H_2O = N_2 + HO.CH_2.CO_2H$ (Glykolsäure, durch anhaltend. Kochen),
2. $2N_2CHCO_2H + H_2O = 2N_2 + HOCO.CH_2.O.CH_2.CO_2H$ (Diglykolsäure),
3. $N_2CHCO_2H + C_2H_6O = C_2H_5O.CH_2.CO_2H + N_2$ (Äthylglykolsäure),
4. $N_2CHCO_2H + CH_3CO_2H = N_2 + CH_3.CO_2.CH_2.CO_2H$ (Acetylglykolsäure),
5. $N_2CHCO_2H + C_6H_5.NH.CH_2CO_2H = N_2 + C_6H_5NH.CH_2.CO_2.CH_2.CO_2H$
   Hippursäure — Hippurylglykolsäure,
6. $N_2CHCO_2H + C_6H_2(NO_2)_3.OH = N_2 + C_6H_2(NO_2)_3OCH_2.CO_2H$
   Pikrinsäure — Trinitrophenylglykolsäure,
7. $N_2CHCO_2H + HCl = Cl.CH_2.CO_2H$ (Chloressigsäure),
8. $N_2CH.CO_2H + Cl_2 = ClCHCl.CO_2H$ (Dichloressigsäure),
9. $N_2CH.CO_2H + C_6H_5.NH_2 = C_6H_5.NH.CH_2.CO_2H$ (Anilidoessigsäure),
10. $N_2CH.CO_2H + C_6H_5.CHO = C_6H_5.CO.CH_2.CO_2H$ (Benzoylessigsäure),
11. $N_2CH.CO_2H + C_6H_6 = C_6H_5.CH_2.CO_2H$ (Pseudo-) (Phenylessigsäure).

Die Reaktion zwischen Fluorwasserstoff und Diazoessigäther verläuft in dreierlei Weise, je nachdem das Gas im trocknen Zustande auf die Verb. einwirkt oder viel

oder wenig W. zugegen ist. Hierbei bilden sich entweder Diglykolsäureäther oder Glykolsäureäther oder Fluoressigäther. Die Stickstoffbestimmung geschieht entweder durch Titration mit Jodlsg. nach der Gleichung: $CHN_2.CO_2R + J_2 = CHJ_2CO_2R + N_2$, oder es wird der durch Kochen mit verd. Schwefelsäure frei gewordene Stickstoff volumetrisch bestimmt, welch letztere Methode Vf. genau beschreibt. Oxydationsmittel zerstören leicht die fetten Diazoverbb. (Ausscheidung von Silber aus Silbernitrat); Reduktionsmittel (Zinkstaub und Eisessig) bewirken die Bildung von Hydrazinkörpern, welche weiter in Ammoniak und in die Amidosäuren übergehen, aus welchen die Diazoverbb. hervorgegangen sind. (Jpr. **19**. **20**. 413—40. 14/11. [Okt. 88.] München und Erlangen.) WACHTER.

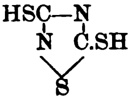
H. Kiliani und **C. Scheibler**, *Über die Konstitution der Sorbinose. Sorbinose* wird innerhalb 8 Tagen von Br und W. nicht angegriffen, enthält also zum Unterschiede von Dextrose, Galaktose, Arabinose keine Aldehydgruppe. Blausäure wird sehr leicht absorbiert, wird aber scheinbar ebenso leicht abgespalten; das Cyanhydrin war nicht krystallisiert zu isolieren. Mit HNO_3 etc. — 10 g Sorbinose, 20 g HNO_3 (D. 1,39) wurden erst 40 Stunden bei 35° digeriert, dann bei 60—70° verdampft, der verbleibende Sirup in 250 ccm W. gel., mit $CaCO_3$ gekocht, heifs filtriert und konzentriert, die ausgeschiedenen geringen Mengen Ca-Salz entfernt, durch Bleiacetat ziegelrotes Pb-Salz abgeschieden, dies nach dem Trocknen ausgewaschen, durch H_2S zersetzt und in das K-Salz überführt — entsteht neutrales *trihydroxyglutars. Kalium* (vgl. **88**. 1606). Hiernach mufs der Sorbinose die Formel $CH_2.OH.CH(OH).CH(OH).CH(OH).CO.CH_2OH$ zukommen. Ob die Aposorbinsäure DESSAIGNE's mit der Trihydroxyglutarsäure identisch, ist bleibt festzustellen.

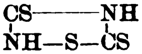
Mit Na-Amalgam entsteht aus Sorbinose ein klebriges Reduktionsprod., welches mit HJ u. P glatt ein Hexyljodid liefert, mit HNO_3 D. 1,39 aber explodiert. Trihydroxyglutars. Kalium krystallisiert nach HAUSHOFER monoklin, 1,4641 : 1 : 0,7094, β 101° 3'. (B. **21**. 3276—81. 26/11. [12/11.] 88.) WAGNER.

J. Weisberg, *Beitrag zu den Untersuchungen über den in der Rübe enthaltenen polarisierenden Nichtzucker.* Die polarisierenden Substanzen, welche in der mit A. erschöpften Rübenpülpe zurückbleiben und dann beim Ausziehen derselben mit W. in Lsg. gehen, sind Pectinverbb. Erhitzt man die wss. Lsg. dieser Substanzen bei hoher Temperatur ziemlich lange, so wird die anfänglich neutrale Reaktion, je länger man erhitzt, je mehr sauer, was seinen Grund in der Bildung kleiner Mengen von Metapectinsäure hat. Die Umwandlung in letzterer vollzieht sich rascher und vollständiger, wenn man die Lsg. mit Kalilauge erhitzt. Die Pectinsubstanzen, wie solche in wss. Lsg. gehen, bestehen aus Pectin und Parapectin, durch Erhitzen mit Schwefelsäure erhält man daraus Arabinose. Bei der Rübenanalyse mittels alkoh. Extraktion bleiben diese Pectinsubstanzen in der Pülpe, da dieselben in A. unl. sind. Andererseits haben diese Substanzen bei der Analyse mittels wss. Extraktion keinen Einflufs auf die Polarisation, da sie mit Bleiessig gefällt werden und sich in einem Überschusse dieses Reagens nicht wieder l. Bei richtiger Ausführung müssen also beide Methoden dieselben Resultate liefern. (NZRb. **21**. 325—28. 12/12. 88.) SACHSSE.

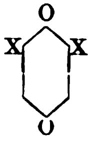
Peter Klason, *Über Persulfocyansäure und Dithiocyansäuren.* Nach Vf. (Jpr. **36**. 57) hängt die Art der Zersetzung des Rhodanwasserstoffes durch Mineralsäuren von dem Gewichtsverhältnisse zwischen Rhodanwasserstoff, Säure u. W. ab, und zwar wird z. B. bei Anwesenheit von wenig W. Cyansäure und Schwefelwasserstoff, von mehr W. aber Monothiocarbaminsäure, resp. Kohlenoxysulfid gebildet. Hieraus schlofs Vf., dafs der Rhodanwasserstoff in wasserfreiem Zustande und zum Teil auch bei Ggw. von nur wenig W. ein wahres Senföl, CSNH (stabile Form) ist, bei Zusatz von mehr W. aber von selbst in Cyansulfhydrat, CNSH, übergeht. Das Gleiche gilt auch für die Cyansäure, deren stabile Form durch die Formel CONH dargestellt wird. Letz-

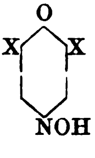
tere geht ebenfalls durch W. in CNOH über. Nach den vom Vf. über den Übergang von Rhodanwasserstoff in Persulfocyansäure angestellten Unterss. geht derselbe so vor sich, daſs Rhodanwasserstoff zuerst zu *normaler Dithiocyansäure*, $\begin{matrix} HS.C-N \\ N-CSH \end{matrix}$, polymerisiert wird, welche entweder in die *Isosäure*, $\begin{matrix} CS-NH \\ NH-CS \end{matrix}$, direkt umgewandelt wird oder durch Aufnahme von Schwefel aus dem Wasserstoffsenföl CSNH in normale *Persulfocyansäure* (I) übergeht, welch letztere von selbst in die Isoform, den *Xanthanwasserstoff* (II.) verwandelt wird. Hierbei wird das Wasserstoffsenföl zu Harnsäure reduziert. Da die dithionsauren Salze durch freien Schwefel in persulfocyansaure Salze übergeführt werden, und da die Senföle leicht ihr Schwefelatom hergeben, so kann auch für die normale Dithionsäure die Aufnahme von Schwefel aus dem Wasserstoffsenföle angenommen werden, und da ferner Wasserstoffsenföl nur in konz. Lsgg. von Rhodanwasserstoffsäure vorhanden sein kann, so steht dieses in Übereinstimmung damit, daſs die Bildung von Xanthanwasserstoff auch nur in konz. Lsg. vor sich geht, und weiter damit, daſs mit dem Fortschreiten der Xanthanwasserstoffbildung und der damit eintretenden Verdünnung der unzersetzten Rhodanwasserstofflsg. der Gehalt an Isodithiocyansäure steigt. Vf. beschreibt u. a. folgende Verbb. 1. *Isopersulfocyansäure (Xanthanwasserstoff)*, $C_2N_2H_2S_3$, ein gelber Körper, dargestellt durch Entbindung von Rhodanwasserstoff aus gesättigter Rhodanammonlsg. mittels berechneter Menge konz. Salzsäure. 2. *Normale Persulfocyansäure*, farbloser Körper, durch Erwärmen von Xanthanwasserstoff, Barythydrat und W. gewonnen. Der *Äthylester*, $(C_2H_5)_2C_2N_2S_3$ (K. 190° im Vakuum), ist ein farbloses Öl. 3. *Persulfocyanglykolsäure*, $C_2N_2S(SCH_2.CO_2H)_2$ (F. 177° unter Zers. Tafeln). 4. *Isodithiocyansäure*, $C_2N_2H_2S_2$, entsteht nach FLEISCHER durch Lösen des Xanthanwasserstoffes in Kalihydrat, und ferner durch freiwillige Zersetzung von wasserfreiem Rhodanwasserstoff. 5. *Normale Dithiocyansäure*, $C_2N_2H_2S_2$, erhalten neben Persulfocyansäure durch Behandeln von Xanthanwasserstoff mit Barythydrat und Abfiltrieren des ausgeschiedenen Schwefels. Je mehr W. bei der Reaktion vorhanden ist, desto mehr dithiocyansaures Barium wird gebildet. (Jpr. **19**. **20**. 366 bis 387. 14/11. [Okt.] 88. Lund.) WACHTER.


I.


II.

Fr. Kehrmann, *Über den Einfluſs der Gegenwart von Halogenatomen und Alkylresten im Benzolkern auf die Ersetzbarkeit des Chinonsauerstoffs durch die Isonitrosogruppe.* I. Halogenbenzochinone und Hydroxylaminchlorhydrat. A. Monochlorchinon, F. 54° und Monobromchinon, F. 55—56° liefern leichtzersetzliche Monoxime, hellgelbe Nädelchen, ll. in A. u. Ä., ll. in sd. W., wl. in sd. Bzl., Petroläther, Aceton, CS_2, welche durch Sn und HCl in o-Halogen-p-amidophenole, durch konz. HNO_3 in o-Halogen-p-o-dinitrophenolen verwandelt werden, sich also als o Halogen-p-oximidochinone erweisen. Sie gehen nur schwierig in die Dioxime (I) über, graugelbe Nadeln aus Bzl., wl. in sd. W., A. u. Ä., leichter in Bzl., unverändert l. in

I. 

II. 

III.

rauch. NHO_3 flüchtig mit Wasserdampf; die Oxydation zu p-Dinitrohalogenbenzolen gelang nicht. B. Die m-Dihalogenchinone (II) (untersucht Chlorderivat, F. 120 bis 121°, Bromderivat, F. 130—131°, Jodderivat, F. 179°) geben nur Monoxime (III),

hellgelbe Blättchen aus verd. A., ll. in Alkalien, A., Ä., wl. in sd. W., Bzl., CS_2, konz. HNO_3 oxydiert zu m-Dihalogen-p-nitrophenolen. C. p-Dichlorchinon bildet *p-Dichlor-p-oximidochinon*, hellgelbe Nadeln, etwas flüchtig mit Wasserdampf, wl. in h. W., Bzl., CS_2, sll. in A. und Ä., wird durch gekühlte starke HNO_3 glatt in *p-Dichlor-p-nitrophenol*, $C_6H_2(OH)^1(Cl)^{2.5}(NO_2)^4$, Nadeln aus h. W. und verd. A., Prismen aus A., F. 115—116°, etwas flüchtig mit Wasserdampf. Aus p-Dichlorchinon entsteht gleichzeitig und ist leicht durch die geringere Löslichkeit in A., oder die gröfsere in Bzl. vom vorigen zu trennen, das p-Dichlor-p-dinitrosobenzol, graugelbe Krystalle, unl. in sd. W., wird durch rauchende HNO_3 zu *p-Dichlor-p-dinitrosobenzol*, gelben Nädelchen, unl., nicht flüchtig mit Wasserdampf. D. Trichlor- und Tribromchinon geben harzartige Massen. E. Chlor und Bromanil werden ganz allmählich reduziert. II. Wie Chlor und Bromanil verhalten sich alle bis jetzt untersuchten, vollständig substituierten Chinone. Weitere Unterss. folgen. (B. **21.** 3315—21. 10/12. [12/11.] 88. Freiberg i. B. Univ.-Lab.) WAGNER.

F. Krafft und **J. Göttig**, *Über einige hochmolekulare Benzolderivate. III.* Vff. untersuchten *Hexadecylbenzol*, $C_{16}H_{33}.C_6H_5$ (**88.** 1156), F. 27°, $K._{15}$ 230°, wl. in k. A., ll. in Ä., Bzl., CS_2 u. Ligroin, $D.^{27}{}_4$ 0,8567°, $D^{99.2}{}_4$ 0,8079, *Hexadecylphenetol*, $C_{16}H_{33}.C_6H_4.OH$, Blättchen aus A., F. 43—44°; *Acethexadecylamid*, $C_{16}H_{33}.C_6H_4.NH.C_2H_3O$, F. 104—104,5°, $K._{15}$ 295°; *o-Methylhexadecylbenzyl*, o-$C_{16}H_{33}.C_6H_4.CH_3$, F. 8—9°, $K._{15}$ 238,5—239°, $D.^{9.2}$ 0,8676°, $D.^{99}$ 0,8072; *m-Methylhexadecylbenzol*, F. 11—12°; $K._{15}$ 236,5—237°, $D.^{11}$ 0,8617, $D.^{99.8}$ 0,8029; *p-Methylhexadecylbenzol*, F. 27,5°, $K._{15}$ 239,5° 240°; $D.^{27.5}$ 0,8499, $D.^{99}$ 0,8027. Dieser Kohlenwasserstoff scheint nach den beim Schm. beobachteten Erscheinungen wie auch Hexa- und Oktodecylbenzol in zwei Modifikationen zu bestehen; durch Sulfonieren und Schmelzen mit KHO wird *p-Methylhexadecylphenol*, $C_{16}H_{33}.C_6(CH_3)H_3.OH$, F. 62°, $K._{15}$ 267—268° und daraus mit JC_2H_5 und alkohol. KHO *p-Methylhexadecylphenetol*, F. 26,5 — 27° erhalten, durch Nitrieren etc., *Amido-p-methylhexadecylbenzol*, $C_{16}H_{33}.C_6H_3(CH_3).NH_2$, F. 54°, $K._{15}$ 264—265° durch Oxydation p-Tolylsäure. Aus Monobrom-m-xylol u. Cetyljodid mit Na entsteht *Dimethylhexadecylbenzol*, $C_6H_3(CH_3)^{1.3}C_{16}H_{33}{}^4$, F. 33,5°, $K._{15}$ 249,5—250°, $D.^{33.5}$ 0,8495, $D.^{99.4}$ 0,8062, aus Monobrommesitylen etc. *Trimethylhexadecylbenzol*, $C_6H_2(CH_3)_3{}^{1.3.5}(C_{16}H_{33})^6$, F. etwa 40° (es scheinen auch hier zwei Modifikationen zu bestehen), $K._{15}$ 258—258,5° $D.^{40}$ 0,8452, $D^{99.2}$ 0,8065. — Die Vff. empfehlen ihre Methode insbesondere zur Darst. von Kohlenwasserstoffen der p-Reihe. — Die von WURTZ, FITTIG u. den Vff'n. beobachtete blaue Schicht bei Ausführung der Reaktion glauben Vff. durch Annahme intermediärer Prodd. deuten zu müssen, so zwar, dafs die Reaktion z. B. nach den Formeln:

$$C_2H_5.J + Na_2 = C_2H_5.Na_2.J,$$
$$nC_2H_5.Na_2.J = (C_2H_5Na)_n + nNaJ \quad \text{und}$$
$$(C_2H_5Na)_n = n/_2C_4H_{10} + n/_2NaJ$$

verliefe. Die Untersuchung wird fortgesetzt. (B. **21.** 3180—88. 26/11. [12/11.] 88. Heidelberg. KRAFFT's Lab.) WAGNER.

L. Rügheimer, *Über einen Abkömmling des Tetrols und eine Synthese des Tribenzamidophloroglucins.* Hippursäureester (5) und trockenes C_2H_5ONa (4) wurden allmählich, schliefslich 8 Stdn. auf 160—170° im Ölbade erhitzt, der A. abdestilliert, der Rückstand wird durch W. in zwei Na-Salze zerlegt, deren eines in der alkal. Fl. wl. ist. Die durch HCl aus der h. wässer. Lsg. abgeschiedene Substanz, Dibenzamidodioxytetrol, $C_{18}H_{14}N_2O_4 + {}^1/_2H_2O$, F. (wasserfrei) 137—138°, l. in k. A., ll. in h. A. und h. Bzl., Nadeln aus Bzl. Die alkohol. Lsg. wird durch $FeCl_3$ violett gefärbt, starke Säure, kann äthyliert und wahrscheinlich acetyliert werden. Die Bildung erfolgt wohl nach:

$$\begin{array}{l} C_6H_5.CO.NH.CH.CO|\overline{OC_2H_5} \\ \qquad\qquad\quad \overline{H}| \ |\overline{H} \\ \qquad\quad \underline{C_2H_5O|.CO.CH.NH.COC_6H_5} \end{array} =$$

$$\begin{array}{l} C_6H_5.CO.NH.CH.CO \\ \qquad\qquad\qquad CO.CH.NH.COOC_2H_5 \end{array} + 2C_2H_5OH,$$

doch scheint die Formel:

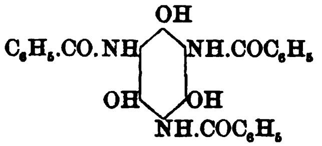
$$\begin{array}{l} C_6H_5.CO.NH.C \ : \ C(OH) \\ \qquad\qquad\qquad C(OH):C.NH.COOC_2H_5 \end{array},$$

auch möglich. Für die Ketonformel spricht die Zers. durch Kochen mit verd. HCl (1 : 3) in Benzoësäure und Diamidoaceton nach:

$$\begin{array}{l} C_6H_5.CO.NH.CH.CO \\ \qquad\qquad\qquad CO.CH.NH.CO.C_6H_5 \end{array} +$$

$$3H_2O = 2C_6H_5.COOH + NH_2CH_2.CO.CH_2NH_2 + CO_2.$$

Das *Dibenzamidodioxytetrol* wird auch bei Einw. von Na auf Hippursäureester bei 160—170° im Ölbade gewonnen. Die zweite Na-Verb. (s. o.) betrachtet Vf. als die des nach:

$3C_6H_5.CO.NH.CH_2.COOC_2H_5$ =  + $3C_2H_5.OH$

entstandenen *Tribenzamidophloroglucins*, $C_{27}H_{21}N_3O_6 + \frac{1}{2}H_2O$, Nädelchen aus W., F. 153,5—158,5°, wl. in W., sll. in A., unl. in Ä., dessen Bildung der des Triäthoxyphloroglucins aus Malonsäureester entspreche. (B. **21**. 3325—31. 10/12. [28/11.] 88. Kiel. Univ.-Lab.) WAGNER.

Georgesco und **Mincou**, *Über ein neues Franceïn aus Tetrachlorbenzol (1. 3. 4. 5).* Aus dem Tetrachlorbenzol (1. 2. 4. 5) hat ISTRATI (**87**. 984) ein Franceïn erhalten, was für Vff. die Veranlassung zur Unters. wurde, ob aus dem in der Überschrift genannten Benzolderivat dasselbe oder ein anderes Franceïn erhalten werden könnte. Sie erhielten ein dunkelgefärbtes Prod. von der empirischen Zus. $C_{18}H_4O_6Cl_3$, welches nach der letzteren und nach seinen Eigenschaften verschieden von dem Franceïn ISTRATI's zu sein schien. (BPar. **50**. 623—25. 5/12. 88.) SACHSSE.

Aug. Bischler, *Kondensationsprodukte aus Basen der p-Reihe mit p-Nitro- und m-Nitrobittermandelöl.* Vf. stellte noch zwei Derivate des *β-p-Nitrophenyldi-p-amidotolylmethans* (**88**. 147) dar, die Diacetylverb. $(C_6H_4NO_2)CH.(C_7H_6.NH.C_2H_3O)_2$, aus der Base mit Essigsäureanhydrid, F. 136°, nicht l. in W., ll. in A. und Ä., und die Dibenzoylverb., ebenfalls durch das Anhydrid, $C_{35}H_{29}N_3O_4$, gelb. Nädelchen aus verd. h. A., F. 152°, wenig in k. A. und Ä. l., ll. in h. A. und Ä. Weiter wurde untersucht die Kondensation des m-Nitrobenzaldehydes mit p-Toluidin und die des m-, sowie des p-Nitrobenzaldehydes mit p-Amidoisobutylbenzol und as-Xylidin, die Kondensation gelingt besser und vollständiger durch kalte konz. H_2SO_4, als durch warme HCl (vergl. **88**. 147). Beschrieben werden: *β-m-Nitrophenyldi-p-amidotolylmethan*, $(C_6H_4NO_2)CH(C_7H_6.NH_2)_2$, Nadeln, F. 85—86°, kl. in k., ll. in h. A., l. in Ä., Bzl., ll. in Chlf., wl. auch in h. Petroläther, $C_{21}H_{21}N_3O_2.2HCl$, gelbl. Nädelchen, ll. in h. A., kl. in Ä., $C_{21}H_{21}N_3O_2.H_2PtCl_6$, gelbe Nadeln, durch W. zers.; Diacetylverb., $C_{25}H_{25}N_3O_4$, Nädelchen, F. 103—104°, ll. in Ä. und w. A. oder w. Bzl.; Dibenzoylverb., $C_{35}H_{29}N_3O_4$, gelbl. Nadeln aus verd. A., ll. in A., weniger in Ä.; *m-Amidophenyldi-p-amidotolylmethan*, $C_{21}H_{23}N_3.3HCl$, ll. in A. u. W., nicht in Ä.; $C_{21}H_{23}N_3$.

$3H_2PtCl_6$, gelbe Blättchen: *α-m-Nitrophenyldi-p-amidotolylmethan*, Krystallkörner aus Bzl., F. 125—128°, ll., schwache Base; *p-Nitrophenyldi-p-amidophenisobutylmethan*, $(C_6H_4NO_2)CH[C_6H_3(C_4H_9)NH_2]_2$, gelbe Nadeln aus w. A., 125—126°, wl. in Ä., k. A., ll. in h. A., Chlf., Bzl., $C_{27}N_{33}N_3O_2.2HCl$, hellgelbe Blättchen aus w. alkol. HCl, wird durch W. zers. $C_{27}H_{33}N_3O_2.H_2PtCl_6$, gelbe Blättchen, ll. in h. A., *Diacetylverb.*, $C_{31}H_{37}N_3O_4$, gelbe Körner, F. 114°, ll. in Bzl. und w. A. oder w. Ä.; *Dibenzoylverbindung*, gelbl. Nadeln aus verd. A., F. 125—126°, ll.; *m-Nitrophenyldi-p-amidophenisobutylmethan*, $C_{27}H_{33}N_3O_2$, hellgelbe Blättchen aus w. A., F. 64—65°, l. wie die p-Verb., *Dibenzoylverbindung*, $C_{44}H_{43}N_3O_4$, gelbl. Blättchen aus w. verd. A., F. 113—114°; *p-Nitrophenyldiamido-m-xylylmethan*, $(C_6H_4.NO_2).CH(C_8H_8.NH_2)_2$, hellgelbe Nadeln aus A., F. 89—90°, $C_{23}H_{25}N_3O_2.2HCl$, flache Nadeln, ll. in w. A.; $C_{23}H_{25}N_3O_2.H_2PtCl_6$, ll. in h. A., *Diacetylverbindung*, $C_{27}H_{29}N_3O_4$, hellgelbe Körner aus verd. w. A., F. 88°, wl. in k., ll. in h. A., *Dibenzoylverbindung*, $C_{37}H_{33}N_3O_4$, Nadeln aus verd. A., F. 191—192°, wl. in k., ll. in h. A., *m-Nitrophenyldiamido-m-xylylmethan*, $(C_6H_4.NO_2).CH(C_8H_8.NH_2)_2$, Blättchen aus A., F. 91—92°, l. wie die p-Verb., $C_{23}H_{25}N_3O_2.2HCl$, gelbliche Blättchen aus alkoh. HCl; $C_{23}H_{25}N_3O_2.H_2.PtCl_6$, graugelber Niederschlag; *Diacetylverbindung*, $C_{27}H_{29}N_3O_4$, hellgraue Nadeln aus Ä., F. 131—132°; *Dibenzoylverbindung*, $C_{37}H_{33}N_3O_4$, gelbliche Nadeln aus w. verd. A., F. 185—186°.

Nach ULLMANN's Verss. über die Konstitution des *Phenyldi-p-amidotolylmethans* (87. 1461) aus Benzaldehyd und p-Toluidin mit HCl erscheint auch für die durch HCl gewonnenen α-Verbb. wahrscheinlich, daſs der Methankohlenstoff sich zu beiden Amidogruppen in o-Lage befindet, für die durch H_2SO_4 gewonnenen β-Verbb. bleibt dann nur m-Lage des Methankohlenstoffatoms zu den Amidgruppen. Dies entsspricht der Erfahrung, daſs negative Substituenten am wenigsten in m-Stellung die Basizität der Amine beeinflussen, die β-Verbb. sind die stärkeren Basen. ULLMANN's Phenyldi-p-amidotolylmethan zu einem der vorstehend beschriebenen Körper zu nitrieren, miſslang, ebenso der Nachweis, daſs aus dem ULLMANN'schen Körper und der p-Nitroverb. durch heftige Nitrierung ein gleiches Endprod. erhalten wird. (B. **21.** 3207—19. 26/11. [2/11.] 88. Zürich. MERZ' Univ.-Lab.) WAGNER.

E. Nölting und **B. Pick**, *Über das benachbarte Metaxylidin und seine Identität mit dem Wroblewsky'schen Orthoxylidin.* Durch Überführung des technischen Xylidins in Sulfat und Krystallisation wurde aus den letzten Mutterlaugen durch Fraktionieren der Basen, Darst. der Acetylverbb. und Verseifen derselben mit dem vierfachen Gewicht 25%iger H_2SO_4, wobei das o-m-Acetxylid unverändert bleibt und dann durch konz. HCl bei 150° zersetzt wird, reines benachbartes m-Xylidin erhalten. Dasselbe ist identisch mit WROBLEWSKY's o-Xylidin, wie die Tabelle zeigt, welche auch noch Beobachtungen über v- und as-o-Xylidin enthält.

	v-o-Xylidin.	as-o-Xylidin.	v-m-Xylidin.	WROBLEWSKY's Xylidin.
Chlorhydrat	+ H_2O	+ H_2O	+ $^1/_2H_2O$ Nadeln	+ $^1/_2H_2O$
l. in 100 W. bei 18°	11,2	sll.	9,2	sll.
Nitrat	wasserfrei	wasserfrei	wasserfrei	wasserfrei
l. in 100 W. bei 18°	6,6	4	2,2	2,7
norm. Sulfat	wasserfrei	wasserfrei	wasserfrei	nicht dargestellt.
l. in 100 W. bei 18°	1,4	5,6	sll.	
saur. Sulfat	nicht erhältlich unter gewöhnlichen Bedingungen		+ $2^1/_2H_2O$	+ $2^1/_2H_2O$
l. in 100 W. bei 18°			6,2	sll.

Zur Darst. des v-m-Xylidins kann man auch die aus den Mutterlaugen des technischen Sulfates abgeschiedene Base mit Eisessig kochen, dann erst die nicht

angegriffene Base mit Essigsäureanhydrid acetylieren etc. Das *v-m-Xylanol*, $C_6H_3(CH_3)_2OH$, bildet Nadeln, F. 48—49°, wl. in W., ll. in A., Ä. etc. und verflüchtigt sich schon bei gewöhnlicher Temperatur. (B. **21**. 3150—54. 26/11. [1/11.] 88. Mühlhausen. Chemieschule.) WAGNER.

R. Nietzki und **Zd. Lerch**, *Über o-Nitranilinsulfosäure und einige daraus dargestellte Verbindungen.* Die Säure (vgl. H. II.) wurde durch Erwärmen von 1 Teil Acetanilid mit 3 Teilen rauch. H_2SO_4 (18—20% Anhydrid) auf dem Wasserbade bis zur völligen Alkalilöslichkeit, Zugabe von 2 Teilen gewöhnlicher H_2SO_4 u. allmähliches Zugeben der, mit gleichem Volum H_2SO_4 gemischten, berechneten Menge HNO_3 dargestellt. Hierbei wurde auf 0° gekühlt, dann auf wenig Eis gegossen und der entstehende Brei abgesogen. Die Säure ist äufserst l. in W., weniger in A., verd. H_2SO_4 und konz. HCl, mit übersch. KHO gekocht, entsteht die Nitrophenolsulfosäure von KOLBE und GAUHE (H. II. 540). In üblicher Weise wurden die Diazosäure und die o-Phenylendiaminsulfosäure erhalten, erstere bildet Azofarbstoffe von ähnlicher Nuance wie die aus Diazobenzolsulfosäure, letztere bildet Azine mit o-Chinonen, mit Krokonsäure und Rhodizonsäure. Weiter wurde die Diazosäure in die *o-Nitrophenylhydrazin-p-sulfosäure* und diese in *o-Amidophenylhydrazin-p-sulfosäure* übergeführt, welche letztere keinen Tartrazinfarbstoff mit Weinsäure (**87**. 639) giebt. (B. **21**. 3220—23. 26/11. [12/11.] 88. Basel. Univ.-Lab.) WAGNER.

E. Noelting und **B. Pick**, *Über benachbartes m-Xylidin und seine Identität mit dem o-Xylidin von Wroblewsky.* NOELTING und FOREL haben gezeigt, dafs beim Nitrieren von m-Xylol durch ein Gemenge von Salpetersäure und Schwefelsäure eine kleine Menge des benachbarten Nitroderivats ($CH_3^{1.3}NO_2^{2}$) entsteht. Es folgt hieraus, dafs das benachbarte m-Xylidin in dem Xylidin des Handels enthalten sein mufs. Da die Darst. dieser Base nach anderen Methoden ziemlich kompliziert ist, so versuchten die Vff. dieselbe aus dem Xylidin des Handels. Der Vers. gelingt leicht mit Benutzung der Thatsachen, dafs das benachbarte m-Xylidin ein sll. Sulfat bildet, und dafs sein Acetylderivat beim Kochen mit 25% Schwefelsäure nicht angegriffen wird, während die anderen Acetxylidine leicht verseift werden. Dagegen läfst sich das fragliche Acetylderivat leicht durch konzentriertere Schwefelsäure verseifen. Vff. beschreiben nun die folgenden Salze des v-m-Xylidins: Chlorhydrat, $C_8H_{10}NH_2.HCl + 0{,}5H_2O$, Nitrat, $C_8H_9NH_2.HNO_3$, Normales Sulfat, $(C_8H_9NH_2)_2.H_2SO_4$ und ein saures Sulfat, $C_8H_9NH_2.H_2SO_4 + 2{,}5H_2O$.

Eine andere Methode zur Darst. des *v*-m-Xylidins beruht auf dem Umstande, dafs dasselbe nicht von Eisessig angegriffen wird, während alle anderen Xylidine dadurch in ihre Acetylderivate verwandelt werden, destilliert man dann, so enthalten die über 300° übergehenden Anteile starke Mengen des v-m-Xylidins. Vor einigen Jahren hat WROBLEWSKY ein Xylidin dargestellt, welches er zuerst als asymmetrisches o-Xylidin, dann als benachbartes o-Xylidin ansah. Nach ihrer Darst. und nach ihren Eigenschaften ist die Substanz indes unreines benachbartes m-Xylidin gewesen, wie Vff. zum Schlusse durch Nebeneinanderstellung der betr. Daten beweisen. (BPar. **50**. 606—8. 5/12. 88.) SACHSSE.

J. Wiernick, *Einwirkung von CS_2 auf Dimethylanilin bei Gegenwart nascierenden Wasserstoffs.* 1 Mol. CS_2, 2 Mol. Dimethylanilin wurden in etwas Ä. gelöst, auf 1½ Mol. Zn-Staub geschichtet, zur Lsg. des Zn-Staubs genügende HCl durch Einflufs an der Wandung zugegeben und auf dem Wasserbade mehrere Stunden erhitzt, während der Rückflufskühler mit einer Röhre versehen war, welche 20—30 ccm tief in Hg tauchte. Nach beendeter Reaktion wird alkalisch gemacht, mit Wasserdampf destilliert, der Rückstand mit Ä. ausgeschüttelt und das darin aufgenommene aus sd. A. umkrystallisiert. Hierdurch wird neben Tetramethyldiamidodiphenylmethan (**87**. 1459) ein Körper gewonnen, welcher wohl mit Trithioformaldehyd (Trimethylensulfid I. 147) identisch ist.

Wahrscheinlich entsteht zuerst nach $CS_2 + H_2 = CSH_2 + HS$ Thioformaldehyd, der sich mit Dimethylanilin. Bei Wiederholung der Verss. von TRÖGER (87. 1459) wurde stets Tetramethyldiamidodiphenylmethan, kein Äthanderivat gewonnen, wonach die von TRÖGER gegebenen Gleichungen wenig wahrscheinlich werden. Auch die anderen von ihm beschriebenen Körper dürften Methanabkömmlinge sein. (B. **21.** 3204—7. 26/11. [3/11.] 88. Zürich. Chem. techn. Lab. d. Polyt.) WAGNER.

E. Nölting u. **Th. Stricker**, *Über die Azoxylole, Diamidodixylyle und die sich von letzteren ableitenden Farbstoffe.* Die Vff. beschreiben zunächst die nach bekannten Methoden aus reinen Nitroxylolen, deren Darstellung N. u. FOREL früher angab, erhaltenen folgenden Azo- u. Hydrazoxylole. *v-Azo-o-xylol* (20 g o-Nitroxylol, 20 g NaOH-Lösung [32%ig], 20 g Zn-Staub in kleinen Partieen, 100 ccm A.), $C_6H_3(CH_3)_2^{1.2}N^3:N^3C_6H_3(CH_3)_2^{1.2}$, orangegelbe Nadeln aus A., ll. in A., Ä., Bzl., F. 111°; *v-Hydrazo-o-xylol*, $C_6H_3(CH_3)_2^{1.2}(NH)^3.(NH)^3.C_6H_3^{1.2}$ (20 g o-Nitroxylol, 20 g NaOH-Lsg., 25 g Zn-Staub in kleinen Partieen, 100 ccm A.); Nadeln aus A., F. 139—141°, leicht oxydierbar; *as-Azo-o-xylol* (1, 2, 4), rote Nadeln, wl. in A., F. 140—141°; *as-Hydrazo-o-xylol* (1, 2, 4), gelbweifse Nadeln, F. 106—107°, ziemlich beständig; *as-Azo-m-xylol* (1, 2,4), (2, 5-Nitro-m-xylol, 25—30 g Zn-Staub, 15 NaOH-Lsg. (32%ig), 300 ccm A.), rote, lösl. Nadeln, F. 129°; *as-Hydrazo-m-xylol* (30 g Nitro-m-xylol, 30 g NaOH-Lsg., 40 g Zn-Staub, 250 g A.), Nadeln, F. 120—122°; *s-Azo-m-xylol* (1, 3, 5) (10 g p-Nitro-m-xylol, 10 g NaOH-Lsg., 10 g Zn-Staub, 60 ccm A.), orange Nadeln, F. 136—137°, ll.; *s-Hydrazo-m-xylol* (1, 3, 5) (10 g s-Nitro-m-xylol, 3 g NaOH in 50 ccm A., 15 g Zn-Staub, Nadeln, F. 124—125°, sehr leicht oxydierbar; *Azo-p-xylol* (1, 4, 2) (20 g Nitro-p-xylol, 16 g NaOH-Lsg., 16—20 g Zn-Staub, 200 ccm A., gelbe Nadeln, F. 119°; *Hydrazo-p-xylol* (30 g Nitro-p-xylol, 25 g NaOH-Lsg., 45 g Zn-Staub, 250 ccm A., Nadeln aus A., F. 145°.

Die durch Umlagerung entstehenden Diamidodixylyle wurden nicht isoliert, sondern als Chlorhydrate zur Darst. von Farbstoffen verwendet. Während die Hydrazoxylole mit freier p-Stelle (1, 2, 3; 1, 3, 5; 1, 4, 2) sich leicht umlagern, spaltet sich die 1-, 3-, 4-Verbindung gröfstenteils in Azoxylol und Xylidin und die 1-, 2-, 4-Verb. kann überhaupt nicht umgelagert werden. Das letzterer entsprechende Diamidodixylyl wurde mit Sn und HCl nach SCHULTZ (B. **17.** 472) aus dem 1-, 2-, 4-Azoxylol gewonnen.

Die Vff. teilen dann eine tabellarische Übersicht von Farbstoffen mit, welche ungebeizte Baumwolle anfärben und in üblicher Weise durch Diazotierung etc. gewonnen werden.

	Naphtionsäure.	α-Naphtol-α-sulfosäure.	β-Naphtoldisulfos. R.
Benzidin	$C_{10}H_6(NH_2)_{\alpha 1}(SO_3H)_{\alpha 2}$ Rot, gelbstichig, Congo BÖTTIGER DRP. Nr. 28 753	$C_{10}H_6(OH)_{\alpha 1}(SO_3H)_{\alpha 2}$ Blauviolett, Verein Chem. Fabriken DRP. Nr. 26 012 WITT	$C_{10}H_5(OH)(SO_3H)_2$ Blauviolett SCHULTZ NÖLTING.
Tolidin aus o-Nitrotoluol	Rot, Blaust., Benzopurpurin Farbfabrik, vorm. BAYER, DRP. Nr. 35 341	Blauviolett, weniger blaustichig, Azoblau, Farbfabriken, vorm. BAYER, DRP. 35341.	—
Tolidin aus m-Nitrotoluol	Rot, gelbstichig, zieht ziemlich schlecht	Borderauxrot, zieht gut,	Rot, blaustichig zieht ziemlich gut.
Tolidin aus p-Nitrotoluol	Rot, gelbstichig, zieht schlecht.	Rot, blaustichig, zieht schlecht,	Rot, blaustichig, zieht sehr schlecht.
Diamidoxylyle aus o-Nitroxylol 1, 2, 3	Orangerot, zieht ziemlich gut,	Rot, blaustichig, zieht gut,	desgleichen, zieht ziemich schlecht.

	Naphtionsäure.	α-Naphtol-α-sulfosäure.	β-Naphtoldisulfos. R.
aus as-Nitro-o-xylol 1, 2, 4	Rot, gelbstichig, zieht nicht gut,	Rot, weniger blaustichig, zieht ziemlich schlecht,	desgl., weniger blaustichig als obiges, zieht schlecht.
aus a-Nitro-m-xylol 1, 3, 4	Rot, gelbstichig, zieht ziemlich schlecht,	Orangerot, zieht ziemlich gut,	Rot, zieht ziemlich schlecht.
aus s-Nitro-m-xylol 1, 3, 5	Rot, gelbstichig, zieht ziemlich gut,	Rot, weniger gelbstichig als obiges, zieht ziemlich gut,	Rot, zieht ziemlich schlecht.
aus Nitro-p-xylol 1, 4, 2	Rot, sehr blaustichig, zieht schlecht,	Violett, zieht nicht gut,	Violett, zieht ziemlich schlecht.
Diamidostilben	Rot, DRP. Nr. 39 756 Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation,	Blau, DRP. Nr. 39 756, zieht gut,	Blau, DRP. 39 756.
Dimethyldiamidostilben aus a-Nitro-o-xylol	—	Violett, etwas rötlicher, zieht gut.	—

(B. **21**. 3138—49. 26/11. [1/11.] 88.) WAGNER.

K. Albrecht, *Über eine neue Bildungsweise von Derivaten des Benzhydrols.* Während aromatische Amine mit aromatischen Aldehyden bei Ggw. wasserentziehender Mittel zu Ammoniakabkömmlingen des Triphenylmethans zusammentreten, z. B. nach:

$$C_6H_5CHO + 2C_6H_5N(CH_3)_2 = C_6H_5CH[C_6H_4N(CH_3)_2]_2 + H_2O,$$

bilden sich unter dem Einflusse überschüssiger Mineralsäure, z. B. nach:

$$C_6H_5CHO + C_6H_5N(CH_3)_2 = C_6H_5CH(OH)C_6H_4N(CH_3)_2$$

Amidoderivate des Benzhydrols. Beschrieben sind: *Dimethylamidobenzhydrol*, $C_6H_5.CH(OH)C_6H_4N(CH_3)_2$, Nadeln aus verd. A., F. 69—70°, unl. in W., ll. in anderen Lösungsmitteln bis auf Ligroin, giebt mit Dimethylanilin und $ZnCl_2$ glatt Leukomalachitgrün, entsteht durch Erhitzen gleicher Mol. der Komponenten mit 20 Thln. konz. HCl während 50 Stunden im sd. Wasserbade. Unverändertes wird mit Wasserdampf entfernt, der Rückstand, aufser dem Hydrol noch Leukomalachitgrün, mit wenig A. aufgenommen und die Krystalle erst aus verd. A., dann aus Ligroin umkrystallisiert, bis die alkoh. Lsg. mit Chloranil keine Grünfärbung zeigt, *p-Nitrodimethylamidobenzhydrol*, $NO_2.C_6H_4.CH(OH).C_6H_4N(CH_3)_2$, aus 151 p-Nitrobenzaldehyd und 121 Dimethylanilin mit 3000 Salzsäure bei 40stündigem Kochen am Rückflufskühler, gelbe Nadeln, F. 96°, unl. in W. und Ligroin, sonst sll., vereinigt sich mit JCH_3 zu $NO_2.C_6H_4CH(OH)C_6H_4N(CH_3)_2.CH_3J$, wird durch Zn-Staub und HCl in der Kälte reduziert zu *as-Dimethyldiamidobenzhydrol*, $NH_2.C_6H_4.CH(OH).C_6H_4N(CH_3)_2$, umgewandelt. F. 165°, l. in Essig mit blauer Farbe, geht mit Zn und HCl gekocht in as-Dimethylamidodiphenylmethan, $NH_2.C_6H_4.CH_2.C_6H_4N(CH_3)_2$, F. 93° über. Die Geltung der Reaktion erstreckt sich auf Dimethyl-, Diäthyl-, Monomethyl-, Monäthyl-, Anilin einerseits, mit p- u. m-Nitrobenzaldehyd andererseits, desgl. auf Anilin u. p-Nitrobenzaldehyd, auf p-substituierte Basen aber nicht, was mit der Überführbarkeit der beschriebenen Derivate in Melachitgrünverbb. das Eingreifen des Methankohlenstoffatoms in p-Stellung beweist. Charakteristisch für die Hydrole sind die Färbungen mit Säuren, die Lsgg. in Mineralsäuren oder verd. Essigsäure sind farblos oder schwach gelb, die in Essigsäure oder in Mineralsäuren beim Erwärmen sind blau, voraussichtlich erfolgt Bildung von Salzen unter innerer Wasserabspaltung, z. B.:

$$(CH_3)_2N.C_6H_4.\underline{CH.C_6H_4.N}(CH_3)_2Cl.$$

(B. **21**. 3292—99. 10/12. (18/11.) 88. Biebrich a. Rh. Kalle u. Co. Fabrik.) WAGNER.

Ludw. Wolff, *Über einige Indole.* Ähnlich wie Anilin (**88**. 331) wirken auch andere primäre aromatische Amine, wie Monäthylanilin auf β-Bromlävulinsäure, es erscheint unter Berücksichtigung der Verss. von NENCKI u. BERLINERBLAU (**87**. 569, 1423) diese Reaktion typisch für Verbb. mit der Gruppe —CO—CHCl(Br)—. Beschrieben sind die in bekannter Weise (l. c.) erhaltenen Verbb. *B3, Pr2,3-Trimethylindol* (aus p-Toluidin), $C_7H_6\left\langle {NH.C(CH_3) \atop C(CH_3)} \right.$, Blättchen aus h. A., F. 121,5°, K. 297°(c), ll. in A., Chlf., Ligroin, sehr wl. in W., zeigt keine Fichtenspanreaktion, leicht veränderlich; *Pikrat*, braunrote Nadeln aus h. A., F. 189°, ll. in Bzl. u. h. A.; *Nitrosotrimethylindol*, $C_{11}H_{12}N_2O$, goldgelbe Nadeln aus w. verd. A., F. 73°, ll. in A. und Eisessig, wl. in W.; *B,Pr2,3-Trimethylindol*, aus o-Toluidin, Blättchen aus h., verd. A., F. 79°, K. 282—283°; *Pikrat*, $C_{11}H_{13}N.C_6H_2(NO_2)_3OH$, purpurrote Nadeln aus Bzl.-Ligroine, F. 152°; *Pr1n,2,3-Äthyldimethylindol*, $C_6H_4\left\langle {N(C_2H_5) \atop C(CH_3):C(CH_3)} \right.$, aus Monäthylanilin, Öl, K. 280—282°, ll. in A., Ä., Bzl., etwas l. in W., färbt sich beim Kochen in Eisessiglsg. mit $FeCl_3$ oder besser $K_2Cr_2O_7$ intensiv rot (die beiden vorigen Verbb. grün, dann blau). *Pikrat*, rote Nädelchen aus A., F. 105°, l. in Bzl.; *Pr2,3-Dimethyl-β-naphtindol*, $C_{10}H_6\left\langle {NH \atop C(CH_3):C(CH_3)} \right.$, aus β-Naphtylamin, Täfelchen aus h. A., F. 132°, K. oberhalb 360°, färbt sich an der Luft violett, sehr ll. in Ä. und Bzl., wl. in k. A. und Eisessig, nicht l. in W. *Pikrat*, dunkelbraune Nädelchen, F. 175°. *Pr2,3-Dimethyl-α-naphtindol*, $C_{14}H_{13}N$, Prismen aus h. A., F. 150°, ll. in Ä., Bzl., wl. in Eisessig, nicht l. in W., $FeCl_3$ färbt die sd. Eisessiglsg. kirschrot, $K_2Cr_2O_7$ blau. (B. **21**. 3360—66. 10/12. [28/11.] 88. Strafsburg. Univ.-Lab.) WAGNER.

E. Kunze, *Über Nitro-p-diphenole.* Beim Nitrieren von p-Diphenol in Eisessiglsg. mit der berechneten Menge HNO_3 (D. 1,45) bei 20—100° entsteht *m-Dinitro-p-diphenol*, $(C_6H_3)^1(NO_2)^3(OH)^4.(C_6H_3)^1(NO)^3(OH)^4$, braune Nadeln aus Eisessig, F. 272°, Sn und HCl führt in m-Diamido-p-diphenol, $C_{12}H_6(OH)_2(NH_2)_2$, Blättchen (*Chlorhydrat*, Nadeln, Tetracetylverbindung, $C_{12}H_8N_2O_2(COCH_3)_4$, Nadeln, F. 225°) über. Aus der Acetylverbindung wird oberhalb deren F. *Diäthenyldiamidodiphenol*, $CH_3.C\left\langle {O \atop N} \right\rangle C_6H_3.C_6H_3\left\langle {O \atop N} \right\rangle CH_3$, Prismen, F. 193°, erhalten. In bekannter Weise wurden weiter erhalten: *Tetrazodiphenol*, $\left\langle {O \atop N} \right\rangle C_6H_3.C_6H_3\left\langle {O \atop N} \right\rangle$, rote Nadeln, und *Diphenoldihydrazin*, $N_2H_3.C_6H_3(OH).C_6H_3(OH).N_2H_3$, F. 140° unter Zers., sowie *Diacetondiphenoldihydrazon*, $C_{18}H_{22}N_4O_2$, F. 200°, nicht lösl. in NH_3, ll. in NaOH. Überschüss. HNO_3 führt p-Diphenol in Eisessiglösung und *Tetranitrodiphenol* über, woraus durch Sn und HCl *Tetramido-p-diphenol*, $C_{12}H_4(NH_2)_4(OH)_2$, als sehr leicht oxydierbare Substanz erhalten wurde, deren nähere Unters. noch aussteht. (B. **21**. 3331—35. 10/12. [26/11.] 88. Dresden. Organ. Lab. d. Polyt.) WAGNER.

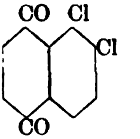
G. Kassner, *Untersuchung des im fetten Öle der Hirsefrucht enthaltenen Panicols.* Im Anschlusse an frühere Unterss. (**87**. 935. **88**. 1264), die für das Panicol die Formel $C_{13}H_{20}O$ und die Anwesenheit einer Oxymethylgruppe ergaben, teilt Vf. jetzt mit, dafs dasselbe, wie sich aus Oxydationsverss. ergab, kein Benzol-, sondern ein Naphtalinderivat von der Konstitution $C_{10}H_{13}.OCH_3.C_2H_4$ sei, wobei allerdings über die Stellung der Oxymethyl- und der Acetylengruppe noch nichts erwiesen sei. (Schl. [15/11*.] 88; ChZ. **12**. 164.) FRIEDHEIM.

H. E. Armstrong u. **W. P. Wynne**, *Isomere Naphtalinderivate.* In dem vor der British Association gehaltenen Vortrage giebt Vf. eine Zusammenstellung seiner in Gemeinschaft

mit W. T. WYNNE in dem letzten Jahre angestellten Unters. über die bei der Substitution des Naphtalins herrschenden Gesetze (vgl. **87**. 114. 116. 354. 431; **88**. 285). Das vom Vf. so genannte α-Gesetz erwies sich als überall geltend. Ausnahmen davon konnten immer auf sekundäre Einflüsse zurückgeführt werden, wie Bildung von β-Sulfosäuren bei hohen Temperaturen oder von Radikalen, welche wie OH und NH_2 einen speziellen Einfluſs ausüben. Daſs, wenn β-Chlornaphtalin mit SO_3HCl behandelt wird, neben einer α-Chlorsulfosäure noch eine β-Säure auftritt, erklärt sich daraus, daſs bei hohen Temperaturen die erstere leicht in die letztere durch isomere Umlagerung übergeführt wird. Findet die Sulfurierung bei gewöhnlicher Temperatur statt, so entstehen nur 3% der β-Säure; wird das Prod. aber auf 150° eine Stunde lang erwärmt, so entstehen 20% der β-Säure, und 53%, wenn die Erwärmung fünf Stunden fortgesetzt wird. Diese Resultate führten zur Unters. des Verhaltens der Chlornaphtalinsulfosäuren beim Erhitzen. Um für diese Unterss. das nötige Material zu gewinnen, wurden nach dem SANDMEYER'schen Verfahren aus den β-Naphtylaminsulfosäuren (F. 129°, 109°, 70°, 86°) die Dichlornaphtaline ϑ', ε, η und δ, F. 63,5°, 135°, 48° und 114° dargestellt. Von den bisher beschriebenen zwölf Dichlornaphtalinen wurden die Stellungen der Chloratome festgestellt. Nach der Theorie sind bei Anwendung der Formel in der Ebene zehn, bei Anwendung der räumlichen Formel (analog der HERRMANN'schen Benzolformel [**88**. 1060]) sechzehn Isomere möglich. Die Dichlornaphtaline β, F. 68°, ζ, F. 83° und γ, F. 107° sind αα-Derivate, und zwar hat β die Struktur $\alpha^1\alpha^4$, γ und ζ sind heteronucleal, und da γ höheren F. hat und aus Gründen seiner Entstehung hat es die Struktur $\alpha^1\alpha^{4'}$, so ergiebt sich für ζ die Struktur $\alpha^1\alpha^{1'}$. δ und ε sind ββ-Derivate; dem letzteren kommt die Stellung $\beta^2\beta^{3'}$, dem ersteren die Stellung $\beta^2\beta^{2'}$ zu. η und ϑ' sind αβ-Verbb., das eine 1.2', das andere 1.3'. ϑ', und die von CLEVE dargestellte, bei 34° schm. Verb. haben die Struktur 1.2 oder 1.3 und sind gleichkernige αβ-Verbb., α ist wahrscheinlich die dritte möglich ββ-Verb. von der Struktur $\beta^2\beta^3$. k und i sind vermutlich keine reinen Körper.

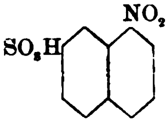
Zum Zwecke der weiteren Unters. der Dichlornaphtaline wurden deren Sulfosäuren untersucht. Das bei 34° schm. Dichlornaphtalin giebt mindestens zwei, wahrscheinlich drei isomere Sulfosäuren, deren eine in kleinen Säulen krystallisiert und bei 168° schm., während die andere groſse Säulen bildet und F. 105° hat. Von den von WIDMANN durch Chlorierung von Naphtalin-α- und -β-sulfochloriden dargestellten Dichlorsäuren giebt die aus der β-Verb. bei der Hydrolyse β-Dichlornaphtalin, die aus der α-Verb. ϑ-Dichlornaphtalin, F. 61,5°. Die von ERDMANN und KIRCHHOFF (**88**. 1412) auf Grund der Synthese aus Chlorphenylparaconsäuren aufgestellten Formeln für die Dichlornaphtaline η, F. 48°, und γ stimmen mit den vom Vf. angenommenen überein. Für das Derivat ϑ nehmen diese Forscher an, daſs es die Struktur 1.2' habe. Diese Schlüsse beruhen aber auf der Annahme, daſs das Naphtolhydroxyl von einer der Carboxylgruppen der Bernsteinsäure stamme, aus deren Einwirk. auf Chlorbenzaldehyde die Chlorphenylparaconsäure entstanden; es ist aber auch möglich, daſs das Naphtolhydroxyl aus der Gruppe COH des Aldehyds hervorgegangen ist. In diesem Falle würde η ein 1.2'-, ϑ ein 1.3'-Derivat sein. Die Konstitution der Naphtalinderivate kann nicht durch synthetische Methoden vom Charakter der von ERDMANN und KIRCHHOFF angewandten ermittelt werden. (ChN. **58**. 295 bis 296.) BODLÄNDER.

Paul Hellström, *Über einige Derivate des α_1-β_1-Dichlornaphtalins.* Die Unters. bezweckte den Vergleich des *α_1-β_1-Dichlornaphtalins*, F. 34,5° (CLEVE **87**. 1041), mit dem *α-Dichlornaphtalin*, F. 38°, und ergab, daſs beide Verbb. verschieden sind. Das Verhalten gegen Cl, HNO_3 und CrO_3 erhellt aus der Tabelle.

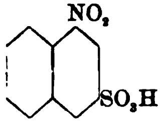
Mit	aus α-β-$C_{10}H_6Cl_2$, F. 34,5°	aus $C_{16}H_6Cl_2$, F. 38°
Cl	kein Additionsprodukt.	zwei Additionsprodukte.
gleichen Teilen HNO_3 (D. = 1,45 u. konz. H_2SO_4.	Dinitrodichlornaphtalin, $C_{10}H_4Cl_2(NO_2)_2$, hellgelbe Nadeln, F. 169,5°, ll. in h. Eisessig, wl. in Ä.	Trinitrodichlornaphtalin, F. 178° (H. 79)
mit CrO_3 in Eisessig.	Dichlornaphtochinon,  gelbe Nadeln aus A., F. 181°, wl. in A., giebt mit Anilin α-β-Dichloranilidonaphtochinon, $C_{10}H_3O_2Cl_2NHC_6H_5$, karmoisinrote Nadeln (sublim.), F. 254 bis 255°, wl. in Eisessig, kaum l. in A.	Dichlornaphtochinon, F. 178° (H. II. 139).

(B. **21.** 3267—71. 26/11. [7/11.] 88. Upsala. Univ.-Lab.) Wagner.

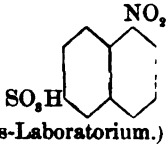
P. T. Cleve, *Über γ-Amidonaphtalinsulfosäure.* Vf. beschreibt folgende Derivate der aus γ-Nitronaphtalinsulfosäure (B. **19.** 2179) gewonnenen *γ-Amidonaphtalinsulfosäure*, $C_{10}H_6(NO_2)SO_3Na$, ll. wasserfreie Schuppen; $C_{10}H_6(NH_2)SO_3Mg + H_2O$, mikrosk. Nadeln, unl. in W.; $[C_{10}H_6(NH_2)SO_3]Ba + H_2O$, ll. Blättchen; $[C_{10}H_6(NH_2)SO_3]Pb$, Prismen; *γ-Diazonaphtalinsulfosäure*, $C_{10}H_6<{N_2 \atop SO_3}>O + 2H_2O$, weingelbe Krystalle; Amid, $C_{10}H_6(NH_2)SO_2NH_2 + H_2O$, Nadeln, F. 131°, aus dem Amid der Nitrosäure durch JH. (*Chlorhydrat*, $C_{10}H_6(NH_2)SO_2NH_2.HCl$, wl. Prismen; *Acetylverbindung*, $C_{10}H_6(NHC_2H_3O)SO_2NH_2$, Nadeln aus sd. W., F. 220—221°; *Harnstoff*, $C_{10}H_6<{NH.CO.NH_2 \atop SO_2.NH.CONH_2}$, Pulver, unl. in W., F. 273°, aus KCNO und dem Hydrochlorat.) Durch Lösen der Diazosäure in k. HCl und Erwärmen entsteht eine *Chlornaphtalinsulfosäure*, von der folgende Derivate dargestellt wurden: $C_{10}H_6ClSO_3K$, Schuppen aus h. W.; $(C_{10}H_6ClSO_3)_2Ba + 3H_2O$, kl., mikroskopische Nadeln; $C_{10}H_6ClSO_3C_2H_5$, Nadeln aus A., F. 76° (79° nach langsamem Erkalten); $C_{10}H_6Cl.SO_2Cl$, F. 106°; $C_{10}H_6ClSO_2NH_2$, trianguläre Schuppen, F. 168°, kl. in W. Die analog erhaltene Bromsulfosäure gab, mit H_2SO_4 destilliert, flüssiges α-Bromnaphtalin. Hiernach steht die Nitro-, bez. Amidogruppe in α-Stellung, die γ-Nitronaphtalinsulfosäure ist deshalb eine *α-Nitro-β-sulfosäure*, desgl. die δ-Säure, u. zwar entweder:



oder



Für die *β-Nitronaphtalinsäure*, welche dem Dichlornaphtalin, F. 48°, entspricht, ist, nachdem Erdmann und Kirchhoff letzteres als α_1-β_3-Derivat erwiesen, die Formel



festgestellt. (B. **21.** 3271—76. 26/11. [7/11.] 88. Upsala. Universitäts-Laboratorium.) Wagner.

H. Klinger, *Über die Einwirkung des Sonnenlichts auf organische Verbindungen.*

Vf. hat früher (B. **19**. 1862) nachgewiesen, daſs Benzil und Phenanthrenchinon in äth. Lsg. im Sonnenlicht unter Aldehydbildung reduziert werden. *Phenanthrenchinon* u. *Acetaldehyd* vereinigen sich bei Besonnung innerhalb einiger Stunden direkt zu *Monacetylphenanthrenhydrochinon*, $C_{14}H_8(OH)(O.C_2H_3O)$, (flache weiſse Nadeln, F. 168—170°, wl. in W., A., Ä., Bzl.). Ähnlich, nur langsamer, wirkt Paraldehyd. Analog geben Phenanthrenchinon und Isovaleraldehyd *Monoisovalerylphenanthrenhydrochinon* (F. 149°), Ph. und Benzaldhyd *Monobenzoylphenanthrenhydrochinon* (F. 177—178°). Diese Synthesen gehen am leichtesten im blauen Lichte vor sich. (A. **249**. 137—46. 19/12. [Sept. 88.]. Bonn. Chem. Inst. d. Univ.) WISLICENUS.

Oscar Döbner, *Über α-Alkylcinchoninsäuren und α-Alkylchinoline*. (Zweite Abhandl.) Nach der in erster Abhandlung (**88**. 40) beschriebenen Methode der Darst. von α-Alkylcinchoninsäuren, welche auf der Wechselwirkung der Brenztraubensäure mit Aldehyden und primären aromatischen Aminen in erwärmter alkoh. Lsg. beruht, hat Vf. eine Reihe neuer Säuren dargestellt, welche sich von der α-Phenylcinchoninsäure ableiten. Salicylaldehyd, Brenztraubensäure und Anilin liefern *o-Oxy-α-phenylcinchoninsäure* (braungelbe Nadeln aus A., F. 238°):

$$OH.C_6H_4.CHO + CH_3.CO.COOH + C_6H_5NH_2 =$$

$$C_6H_4\!<\!\begin{matrix}N{=}C\\C{=}CH\\ \mid \\ COOH\end{matrix}\!>\!C_6H_4OH + 2H_2O + H_2.$$

Beim Erhitzen der Säure entsteht *o-Oxy-α-phenylchinolin* (gelbe Nadeln, F. 115°, K. über 360°, l. in Säuren und Alkalien). In gleicher Weise bildet sich mit Cuminol *p-Isopropyl-α-phenylcinchoninsäure* (Blättchen, F. 201°). Durch CO_2-Abspaltung giebt dieselbe *p-Isopropyl-α-phenylchinolin* (farblose Nadeln, F. 60°). Aus p-Anisidin, Brenztraubensäure und Benzaldehyd entsteht die *α-Phenylchininsäure*, (CH_3O).

$C_6H_3\!<\!\begin{matrix}N{=}C\\C{=}CH\\ \mid \\ COOH\end{matrix}\!>\!C_6H_5$ (gelbe Krystalle oder farblose Nadeln, F. 237°). Das daraus entstehende *α-Phenyl-p-methoxylchinolin* krystallisiert aus A. in farblosen Blättchen, F. 133°. — o-Anisidin, Brenztraubensäure und Benzaldehyd liefern die *αPhenyl-o-methoxyl-cinchoninsäure* (citronengelbe Nadeln, F. 216°), und daraus bildet sich beim Erhitzen *α-Phenyl-o-methoxylchinolin*, ein nicht erstarrendes Öl. (A. **249**. 98—109. 19/12. 88. Halle. Chem. Inst. d. Univ.) WISLICENUS.

O. Döbner und **P. Kuntze**, *Über α-Phenylnaphtocinchoninsäuren*. Die allgemeine Methode der Synthese von α-Alkylcinchoninsäuren läſst sich besonders leicht auf die Combination von Benzaldehyd, Brenztraubensäure und α- und β-Naphtylamin anwenden. Es entstehen die entsprechenden α-Phenylnaphtocinchoninsäuren:

$$C_{10}H_7NH_2 + C_6H_5.CHO + CH_3.CO.COOH =$$

$$C_{10}H_6\!<\!\begin{matrix}N{=}C\\C{=}CH\\ \mid \\ COOH\end{matrix}\!>\!C_6H_5 + 2H_2O + H_2.$$

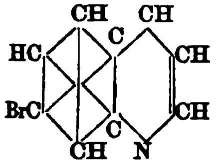
Die *α-Phenyl-α-naptocinchoninsäure* bildet gelbe, wl. Nadeln (F. 300° zers.), ihre Salze, besonders das schwer lösliche Natronsalz, krystallisieren gut, der Äthylester schm. bei 103°. Beim Erhitzen mit Natronkalk entsteht *α-Phenyl-α-naphtochinolin* (gelbe Nadeln, F. 68°). Die Oxydation der Säure liefert eine *αα′-Diphenylpyridintricarbonsäure*, $C_{20}H_{13}NO_6$ (F. 250° zers.). Das entsprechende *αα′-Diphenylpyridin* schm. bei 73°. Als zweites Oxydationsprod. tritt eine *α-Phenylpyridinphenylenketoncarbonsäure*, $C_{19}H_{12}NO_3$ (orangerote Nadeln, F. 226°), auf, welche bei der Natronkalkdestillation ein *α-Phenylpyridinphenylenketon* ergiebt.

Die *α-Phenyl-β-naphtocinchoninsäure* (aus β-Naphtylamin, Benzaldehyd u. Brenztraubensäure) krystallisiert in farblosen oder gelben Nadeln, schm. bei 296° unter

CO_2-Entwickelung, dabei in *α-Phenyl-β-naphtochinolin*, $C_{19}H_{13}N$ (F. 188°), übergehend. Die Salze mit Alkalien sind in W. wl. Da die angestellten Oxydationsverss. keine zureichenden Resultate lieferten, konnte die Konstitution dieser Verbb. nicht genau festgestellt werden. (A. **249**. 109—36. 19/12. 88. Halle. Chem. Inst. d. Univ.) Wisl.

Albert Colson, *Über eine Chinolinbase.* (Cr. **107**. 1003—5. [17/12.* 88.]. — C. **89**. I. 46.) Sachsse.

Ad. Claus und **G. N. Vis**, *Zur Kenntnis der beiden m-Bromchinoline.* Bei der Überführung von m-Bromanilin in Bromchinolin nach der Skraup'schen Synthese entstehen die beiden m-Bromchinoline zugleich. Letzteres Gemisch, in Salpetersäure gelöst und der fraktionierten Krystallisation unterworfen, liefert eine Krystallisation vom F. 199° und eine vom F. 185°. Letzteres Nitrat liefert die in farblosen Nadeln krystallisierende Base vom F. 48° (K. 280°, Ana-Stellung), ersteres dagegen eine Base vom F. 34°. Letzteres m-Bromchinolin hat nebenst. Struktur.



Derivate des m-Bromchinolins: 1. Jodmethyladditionsprod., $C_9H_6BrN.CH_3J$ (F. 240°, gelbe Nadeln). 2. Zwei Mononitroderivate: a. *α*-Nitro-m-bromchinolin (F. 192°, monosymmetrische Säulen), b. *β*-Nitro-m-bromchinolin (F. 142°, Nadeln.) Derivate des Anabromchinolins: 1. Jodmethylat, $C_9H_6BrNCH_3J$ (F. 205°, gelbe, rhombische Nadeln). 2. Zwei isomere Mononitroderivate: a. *α*-Nitroanabromchinolin (F. 146°, farblose Nadeln), b. *β*-Nitroanabromchinolin (F. 126°, farblose Nädelchen.) (Jpr. **19**. **20**. 387—94. 14/11. 88. Freiburg i/B. Chem. Univ.-Lab.) Wachter.

C. Liebermann und **F. Giesel**, *Über eine neue technische Darstellungsart und teilweise Synthese des Cocaïns.* Die Benzoylierung des Ecgonins gelingt leicht durch allmähliches Eintragen von etwas mehr als 1 Mol. Benzoësäureanhydrid in heifs gesättigte Ecgoninlsg., durch Schütteln mit Ä. wird die nicht verbrauchte Benzoësäure entfernt, das unveränderte Ecgonin bleibt in der Mutterlauge. Man erhält 80% vom Gewichte des Ecgonins. Der F. des wasserfreien *Benzoylecgonins* wurde zu 195° beobachtet, Krystallform nach Fock Rhombisch 0,7124 : 1 : 0,361, Achsenebene = ∞P̄∞, 2E ca. 45° für Na-Licht, $\varrho > v$, das unter Anwendung von Methyla. nach Einhorn's Vorschrift gewonnene Cocaïn ist chemisch, krystallographisch und physiologisch mit dem natürlichen identisch. In NH_3 löst sich Cocaïn nur, so weit dies das W. des Ammons bedingt. Wenn frisch gefälltes Cocain durch eben zureichenden Wasserzusatz gelöst wird, so erfolgt bald Abscheidung von wasserfreiem Cocain, unreines giebt harzige Fällung. (B. **21**. 3196—3202. 26/11. [29/10.] 88.) Wagner.

C. Liebermann, *Über Cinnamylcocaïn.* Im Anschlusse an die vorstehend referierten Versuche stellte Vf. aus Ecgonin und Zimmtsäureanhydrid (F. 130° gefunden) bei Ggw. von W. *Cinnamylecgonin* dar, $C_9H_{14}(C_9H_7O)NO_3$, Nadeln aus A. durch Ä. gefällt, F. 216° unter Zers. Beim Einleiten von HCl in die konz. methylalkoholische Lsg. wurde *Cinnamylcocaïn* gewonnen, $C_{19}H_{23}NO_4$, Nadeln aus h. Petroleumäther, kl. in W., ll. in A., Ä., Aceton, Chlf. und Bzl., F. 121°; $[C_9H_{13}(C_9H_7O)(CH_3)NO_3.HCl]_2PtCl_4$, aus anges. alkohol. Lsg., Nädelchen, F. 217°. $KMnO_4$ oxydiert die wssr. Lsg. des Cinnamylcocaïnchlorhydrates unter Auftreten von Bittermandelölgeruch sofort, wodurch das Cinnamylcocaïn vom isomeren Isatropylcocaïn und Cocaïn unterschieden ist, und wodurch sein Vorkommen im pflanzlichen Rohcocaïn wahrscheinlich ist. (B. **21**. 3372—76. 10/12. [26/11.] 88. Berlin. Org. Laborator. d. techn. Hochsch.) Wagner.

Alfred Einhorn und **Otto Klein**, *Über die Einwirkung von Säurechloriden auf die salzsauren Ecgoninmethylester* (Vorläuf. Mitt.). Die Vff. haben durch Einführung von Säureradikalen in das esterifizierte Ecgonin das Cocaïn und ihm ähnliche Alkaloide erzeugt. Sie beschreiben: *salzsauren Ecgoninmethylester*, $C_5H_4N(CH_3)H_3$.

CHOH.CH_2COOCH_3.HCl, Prismen, F. 212° (+ H_2O) erhalten durch Einl. von HCl in die methylalkoh. Lsg. von Ecgoninchlorhydrat und nachfolgendes Erwärmen. *Isovalerylecgoninmethylester*, $C_5H_4N(CH_3)H_2$.CHO(CO.CH_2.C_3H_7).CH_2.$COOCH_3$, aus dem vorigen mit Isovalerylchlorid auf dem Wasserbade; *Phenylacetylecgoninmethylester*, $C_{18}H_{23}NO_4$, aus Phenylessigsäurechlorid bei 100°; *o-Phtalyldiecgonindimethylester*, $C_6H_4:C_2O_2\left(OHC<{C_5H_4NCH_3.H_2 \atop CH_2.COOC_2H_3}\right)_2$. (B. **21**. 3335—38. 10/12. [29/11.] 88. Aachen und Waldhof bei Mannheim.) WAGNER.

W. Schkatelow, *Russischer Terpentin von Pinus silvestris* aus den Gouvernements Archangeljsk und Wologda. Vf. wies darin zu 30 % eine krystallinische Säure der Zus. $C_{40}H_{58}O_5$ nach und gewinnt dieselbe, indem er den Terpentin zunächst mit 50—60 % A. behandelt und den körnigen Rückstand mit siedendem A. in Lsg. bringt. Nach dem Erkalten erstarrt das Filtrat zu einer krystallinischen M., welche mit 85 % A. abgewaschen und mehrmals aus A. umkrystallisiert wird. Diese Säure ist in W. unl., ll. in A., Eisessig, Ä., Kohlenwasserstoffen, schmilzt bei 143° und siedet bei 360°. Das bei der Destillation erhaltene harzige Öl krystallisiert nicht wieder. Chlorwasserstoff führt die Säure in eine isomere Verb. über, welche bei 159—160° schm. Die Zus. des Silbersalzes der Säure entspricht der Formel $C_{20}H_{29}AgO_3$, und scheint hiernach die Säure ein unvollständiges Anhydrid der die Salze bildenden Säure zu sein: $C_{40}H_{58}O_5 + H_2O = 2C_{20}H_{30}O_3$. ARENDT.

Agrikulturchemie.

E. Heiden und **G. Kühn,** *Die korrekte Bezeichnung der Knochenmehle des Handels.* Bei der grofsen Verschiedenheit der im Handel als Knochenmehl bezeichneten Düngemittel ist es wünschenswert, auf eine Bezeichnung derselben hinzuwirken, welche besser als bisher die Beschaffenheit des Mehls zum Ausdruck bringt. Vff. haben daher der Versammlung des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im deutschen Reiche zu Bonn am 15. September 1888 einen Antrag mit ausführlicher Motivierung unterbreitet, der von dieser einer Kommission überwiesen worden ist. (Landw. Vers.-St. **35**. 457—64. 23/11. 88.) SACHSSE.

J. König, *Über die Düngung mit Thomasphosphatmehl und mit Chilisalpeter.* Die Gröfse der Produktion von Thomasphosphatmehl beträgt zur Zeit 310 000 Tons oder 6 200 000 Ztr. mit rund 1 000 000 Ztr. Phosphorsäure im Werte von 7—8 Mill. Mark. Das Thomasphosphatmehl besitzt besonders für Moorböden u. saure humose Wiesen entweder für sich oder in Gemeinschaft mit Kainit eine ausgezeichnet düngende Wirkung. P. WAGNER hat gefunden, dafs, wenn die Wirkung der Phosphorsäure im Superphosphat = 100 gesetzt wird, die im Thomasphosphatmehl = 60 bis 70, im Peruguano = 33 bis 36, im Knochenmehl = 10 bis 22, im Coprolithenmehl = 10 bis 15 zu setzen sei. Diese Resultate sind indes nach Ansicht des Vf.'s in unrichtiger Weise gewonnen und auf die Praxis nicht übertragbar. Vf. erörtert, für welche Bodenarten, in welchen Mengen und mit welchen Beidüngern das Thomasmehl vorteihaft anzuwenden ist. Derselbe erinnert weiter daran, dafs wir zur Zeit 3 000 000 Ztr. Chilisalpeter und 600 000 Ztr. Ammoniaksalze mit rund zusammen 600 000 Ztr. Stickstoff in das deutsche Zollgebiet einführen, welche fast ausschliefslich in der Landwirtschaft Verwendung finden. Diese Menge Stickstoff würden wir in Deutschland aus inländischem Material gewinnen können, wenn der Stickstoff in Form von Ammoniak gleiche Bedeutung mit dem Salpeterstickstoff hätte. So werden z. B. 2 000 000 Tons Steinkohlen für die Gasfabrikation in Deutschland verwendet, und diese könnten, wenn alles Gaswasser auf Ammoniak verarbeitet würde, rund 400 000 Ztr. Ammoniaksalz liefern. Ferner 14 000 Koksöfen, von denen jeder, wenn er auf Ammoniak-

gewinnung eingerichtet wird, 180—200 Ztr. Ammoniaksalz liefern kann, im ganzen 2 500 000 Ztr. des letzteren, so daſs beide Gewinnungsweisen ca. 3 000 000 Ztr. Ammoniaksalz mit rund 600 000 Ztr. Stickstoff ergeben könnten. Bis jetzt wird aber nur $^1/_4$ des Gaswassers auf Ammoniak verarbeitet, und nur der 20. Teil der Koksöfen ist auf Ammoniakgewinnung eingerichtet. Die Wirkung des Chilisalpeters hängt zunächst ab von dem Boden. Auf allen humus- und kalkarmen Böden wirkt der Salpeterstickstoff sicherer als andere Stickstoffdünger, während auf kalkhaltigem, mildem, humosem Lehmboden mit durchlassendem Untergrunde die Überführung des Ammoniaks in Salpetersäure durchweg so rasch vor sich geht, daſs der Ammoniakstickstoff ebenso sicher und schnell wirkt als der Salpeterstickstoff. Besonders dankbar für Düngung mit Salpeter sind Zuckerrüben und Wurzelgewächse, während bei den Kartoffeln es noch nicht ausgemacht ist, ob sie besser bei Salpeterdüngung als bei Ammoniakdüngung gedeihen. Im allgemeinen wirkt der Salpeter bei Sommerfrüchten sicherer, während sich zur Herbstdüngung mehr Ammoniaksalz und sonstige Stickstoffdünger empfehlen. Schädigende Wirkung auf die Qualität der Ernteprodd. bei zu starker Salpeterdüngung ist nicht ausgeschlossen. Eine einseitige Anreicherung des Bodens mit Schwefelsäure ist bei Anwendung von Ammoniaksulfat ebensowenig zu fürchten, als die einseitige Anreicherung an Natron bei Chilisalpeter. Die frei werdende Schwefelsäure kann im ersten Falle sogar eine indirekt düngende Wirkung äuſsern. (NZRb. **21.** 274—76. 14/11. 88.) SACHSSE.

J. **König**, *Zur Untersuchung des Fleischdüngemehles.* Das zu Düngungszwecken verwandte Fleischmehl wird aus Rückständen der Fleischextraktfabrikation dargestellt und enthält neben Fleischresten auch Knochenmehl. Sollen Proben davon untersucht werden, so ergeben sie ein verschiedenes Resultat, je nachdem sie mehr von den aus Fleisch bestehenden gröſseren Stücken oder von dem feineren Knochenmehle enthalten. Wegen der Zähigkeit der Fleischreste ist ein hinreichend feines Zerstoſsen derselben nicht durchzuführen. Um richtige Durchschnittsresultate leicht zu erhalten, versetzt Vf. 15 g des möglichst fein gepulverten Pulvers in einem Schälchen mit 150 ccm des Schwefelsäuregemisches (3 Vol. konz. und 2 Vol. rauchende H_2SO_4), erwärmt auf dem Wasserbade und rührt um, bis sich alles zu einem flüssigen Brei gelöst hat; dann bringt man das Ganze in ein 200 ccm-Kölbchen, spült mit der H_2SO_4 nach, füllt bis zur Marke auf und verwendet 20 ccm zur weiteren Zerstörung der organischen Substanz. Die Pipette wird einmal mit der H_2SO_4 nachgespült. Die Phosphorsäure wird einmal durch Aufschlieſsen von 2—3 g mit Soda und Salpeter, und dann durch Einäschern von 5, resp. 10 g bestimmt. (ZAng. **1.** 629—30.) BODLÄNDER.

Ist die Verwendung von Peruguano bei dem jetzigen Preise desselben empfehlenswert? Dem Landwirt wird der Peruguano vorzugsweise als aufgeschlossener und als roh gemahlener angeboten. Ersterer ist ein Gemenge verschiedener Stoffe, welcher sich von dem gewöhnlichen Ammoniaksuperphosphat kaum unterscheidet. Die noch immer verbreitete Annahme, daſs der aus Peru zu uns kommende Dünger besser wirken soll, als derjenige aus anderen Ländern, wird von den Verkäufern von Peruguano lediglich benutzt, um hohe Preise im Vergleich zu anderen Düngstoffen zu erzielen, wie durch Rechnung nachgewiesen wird. Der Stickstoff des Peruguanos, aufgeschlossen oder roh, ist zum gröſsten Teil als Ammoniak vorhanden, und es unterscheidet sich natürlich dieses Ammoniak in keiner Weise von dem viel billigeren Ammoniak anderer Handelsdünger. Der Preis mit welchem die Phosphorsäure des Peruguanos bezahlt wird, ist viel zu hoch, demnach vergeudet der deutsche Landwirt durch den Ankauf von Peruguano auſserordentlich groſse Summen, und dessen Anwendung ist nicht empfehlenswert. (NZRb. **21.** 317—18. 12/12. 88.) SACHSSE.

E. Heiden, *Über den Wert der Phosphorsäure in der Thomasschlacke gegenüber der löslichen und der im stark entleimten Knochenmehl enthaltenen.* Die Verss. wurden

mit Wickhafer angestellt und ergaben im ganzen keine günstigen Resultate für Thomasschlacke. Doch lassen sich nach Ansicht des Vf.'s daraus noch keine sicheren Schlüsse ziehen. (Bied. **17**. 798—800. 24/12. 88.) Sachsse.

Franz Farsky, *Düngungsversuche mit Thomasschlacke.* Die Verss. bezwecken, festzustellen, ob die Thomasschlacke eine ebenso günstige Wirkung zeigen werde, wie andere Phosphatdünger, welche in früheren Jahren auf dem meisten schweren Boden der Umgegend (von Tabor in Böhmen) angewendet wurden, ob dieselbe auch eine Nachwirkung äufsern werde, und ob schliefslich auch ein Zusatz von Torfmull, die Wirkung beeinflusse. Bei den in zwei auf einanderfolgenden Jahren mit Hafer angestellten Verss. liefs sich eine Wirkung des Schlackenmehls erkennen, und zwar hatte die stärkere Düngung einen stärkeren Körnerertrag zu verzeichnen. Der Torfmull hatte im ersten Jahre die Ernte nicht erhöht, dafür im nächsten Jahre die höchste Ernte ergeben. Weitere Verss. ergaben, dafs das Schlackenmehl schon im ersten Jahre (trotz späten Ausstreuens) günstig sowohl auf das Wachstum der Kartoffel als von Mischfutter wirkt. (Bied. **17**. 800—3. 24/12. 88.) Sachsse.

P. Bredt, *Über die Anwendung des Thomasphosphatmehls.* Vf. stellte eine Anzahl von Düngungsversuchen an, um die Wirkung von Thomasschlacke mit 20% P_2O_5 und 80% Feinmehl mit aufgeschlossenem 18% Bakerguano zu vergleichen. Er verwandte die Düngung aufser auf Wiesen zu Hafer, Gerste, Erbsen, Kartoffeln und Zuckerrüben. Der Boden war bei allen Fürchten ein nasser, sandiger Lehmboden. Vf. schliefst aus seinen Verss., dafs auf schwerem Lehmboden eher der wasserlöslichen Phosphorsäure der Vorzug zu geben sei, dafs aber die Ergebnisse mit Thomasschlacke teils allein, teils in Verb. mit wasserlöslicher Phosphorsäure so bedeutend waren, dafs sie fernere Beachtung auch auf schweren Böden verdienen, dafs bei Kartoffeln die Phosphorsäuredüngung überhaupt noch ganz unsichere Erträge ergeben hat, dafs hingegen auf den leichten und besonders feuchten Böden die Thomasschlacke eine ganz hervorragende Wirkung und sogar ein Übergewicht über die wasserlösliche Phosphorsäure gezeigt hat. (Bied. **17**. 804—7. 24/12. 88.) Sachsse.

R. W. Bauer, *Zur Bestimmung der Qualität von Kulturböden aus den Resultaten der chemischen und mechanischen Bodenanalysen.* Vf. teilt mit, dafs er dahin zu wirken suche, dafs die Landwirte möglichst auf Grund einer Bodenanalyse düngen sollen. Er berichtet über die Analyse einiger Bodenproben Ostpreufsens und einige von ihm für dieselben empfohlene Düngemittel. (ChZ. **12**. 1623. 5/12. 88.) Sa.

E. Ramann, *Untersuchungen über Waldböden.* (I. Abhandl.). Vf. kommt u. a. zu folgenden Schlüssen: Der Wassergehalt der natürlichen Sandböden beträgt für fein- und mittelkörnige Sande etwa 3—4 Gew.%, entsprechend in den oberen Schichten 4—5, in den tieferen 5—6 Vol. %, und wird beeinflufst durch den Gehalt an humosen Stoffen, die Struktur und die Dichtigkeit der Lagerung. Die Verteilung des W. im Boden ist eine derartige, dafs die obersten humosen Schichten einen höheren, die nächst tieferen, noch krümeligen den geringsten Wassergehalt zeigen, und dafs dieser nach unten steigt, um sich dann auf ziemlich gleicher Höhe bis in erhebliche Tiefen zu halten. Im Frühlinge nimmt der Wassergehalt rasch, späterhin langsam ab und erreicht wahrscheinlich im Herbst ein Minimum. (FAgr. **11**. 299—337. Eberswalde. Chem.-physik. Vers.-Abt. Forstakad.) Proskauer.

H. Hellriegel und **H. Wilfahrt**, *Untersuchungen über die Stickstoffnahrung der Gramineen und Leguminosen.* Die Arbeit enthält einen sehr ausführlichen Bericht über die interessanten Arbeiten der Vff., über welche schon früher (**86**. 871. **87**. 1429. 1556) teilweise Mitteilung gemacht worden ist. Die Resultate der neueren Verss. bestätigen diejenigen der früheren Verss., so dafs das Gesamtergebnis in folgende Sätze zusammengefafst werden kann.

Die Leguminosen verhalten sich bezüglich der Aufnahme ihrer Stickstoffnahrung

von den Gramineen prinzipiell verschieden, und zwar sind die letzteren mit ihrem Stickstoffbedarfe einzig und allein auf die im Boden vorhandenen Stickstoffverbb. angewiesen, und ihre Entwickelung steht immer zu dem disponiblen Stickstoffvorrate des Bodens in direktem Verhältnisse. Den Leguminosen steht dagegen aufser dem Bodenstickstoff noch eine zweite Quelle zur Verfügung, aus welcher sie ihren Stickstoffbedarf in ausgiebigster Weise zu decken, resp. soweit ihnen die erste Quelle nicht genügt, zu ergänzen vermögen. Diese zweite Quelle bietet der freie elementare Stickstoff der Atmosphäre. Die Leguminosen haben indes nicht an sich die Fähigkeit, den freien Stickstoff der Luft zu assimilieren, sondern es ist hierzu die Beteiligung von lebensthätigen Mikroorganismen im Boden unbedingt erforderlich. Um den Leguminosen den freien Stickstoff für Ernährungszwecke dienstbar zu machen, genügt nicht die blofse Gegenwart beliebiger niederer Organismen im Boden, sondern es ist nötig, dafs gewisse Arten der letzteren mit den ersteren in ein symbiotisches Verhältnis treten. Die Wurzelknöllchen der Leguminosen sind nicht als blofse Reservespeicher für Eiweifsstoffe zu betrachten, sondern stehen mit der Assimilation des freien Stickstoffs in einem ursächlichen Zusammenhange. (ZRüb. **25.** Beilageheft 1–234. Nov. 88.) SACHSSE.

Th. von Weinzierl, *Die neue Art der Untersuchung und Kontrolle der mehligen Kraftfuttermittel.* Eine gute Durchschnittsprobe von 100 g wird durch drei Siebe mittels eines Siebbürstwerkes in vier Proben zerlegt, die entweder auf einer schiefen Ebene mit Schüttelvorrichtung oder unter dem Mikroskope auf optischem Wege getrennt werden. Man erhält dadurch ein deutliches Bild über den Vermahlungsgrad und auch über gewisse, den Futterwert eines Nahrungsmittels beeinflussende Bestandteile. (ZNH. **2.** 181—82. Wien. Samen-Kontrollstation.) BODLÄNDER.

A. Morgen, *Über die stickstoffhaltigen Verbindungen der frischen und eingesäuerten Diffusionsrückstände und Rübenblätter, sowie über den Säuregehalt dieser Futtermittel.* In den frischen Diffusionsrückständen ist der Stickstoff ausschliefslich in Form von Eiweifs vorhanden. In den gesäuerten Diffusionsrückständen ist die Menge der Nichteiweifsstoffe im allgemeinen auch nicht bedeutend, sie beträgt im Durchschnitte, 8,8 % des Gesamt-N. Das Alter der Diffusionsrückstände, sowie der Säuregehalt sind ohne Einflufs auf den Gehalt an Nichteiweifsstoffen. Die frischen Diffusionsrückstände stellen somit ein wertvolleres Futtermittel dar, als die eingesäuerten, denn erstere enthalten ihren gesamten Stickstoff in Form von Eiweifs, während in den angesäuerten etwa $^1/_{10}$ des Stickstoffs als Nichteiweifs vorkommt. Die frischen Rückstände enthalten nur minimale Mengen von Säuren, während in den eingesäuerten etwa der fünfte Teil der Trockensubstanz aus Säuren besteht, welche nicht allein einen geringeren Nährwert als die Kohlehydrate besitzen, sondern wahrscheinlich auch ungünstig auf die Ausnutzung der anderen Futterbestandteile einwirken dürften. Es findet also bei der Aufbewahrung der Diffusionsrückstände nach dem bisher üblichen Verfahren des Einmietens nicht nur eine grofse Schädigung durch Verluste an Nährstoffen statt, sondern auch insofern, als das in dieser Weise aufbewahrte Futter zum mindesten keinen höheren, wahrscheinlich aber einen geringeren Nährwert, als die frischen Rückstände ihn haben, besitzt. (JLw. **36.** 295 bis 307. 30/11. 88.) SACHSSE.

A. Morgen, *Über die Verdaulichkeit der stickstoffhaltigen Bestandteile der frischen, der getrockneten und der eingesäuerten Diffusionsrückstände, sowie einiger anderer Futtermittel.* Die stickstoffhaltigen Bestandteile der Diffusionsrückstände sind nicht, wie man dies früher annahm, vollständig verdaulich, sondern es ist $^1/_5$—$^1/_4$ derselben im unverdaulichen Zustande vorhanden. Die Verdaulichkeit der frischen Diffusionsrückstände wird durch das Trocknen derselben bei mäfsig hoher Temperatur in keiner Weise beeinträchtigt. Bei einer Temperatur von 125—130° dagegen findet

eine erhebliche Schädigung der Verdaulichkeit statt. Auch durch den Säuerungsprozefs, welchen die Diffusionsrückstände bei der Aufbewahrung in Mieten oder Silos erleiden, scheint, entgegen den Beobachtungen bei anderen eingesäuerten Futtermitteln, die Verdaulichkeit nicht vermindert zu werden. (JLw. **36**. 309—23. 30/11. 88.) SA.

Mineralogische und geologische Chemie.

Arzruni, *Manganotantalit, eine neue uralische Mineralvarietät.* Das den Mineralien der Tantalitgruppe meist nur in geringen Mengen beigemischte Mangantantalat bildet in diesem Minerale, das sich in krystallographischer Hinsicht den Columbiten nähert, den Hauptbestandteil und stellt sonach in chemischer Beziehung überhaupt das tantalreichste Glied der Gruppe dar. Farbe schwarz, orange bis rubinrot durchscheinend; D. = 7,37. Krystallform rhombisch; Zus.:

Ta_2O_5	Nb_2O_5	SnO_2 (incl. WO_3)	FeO	MnO	CaO	Glühverlust
79,72	3,92	0,49	2,06	13,18	0,17	0,16.

Fundort: Bakakinsche Goldwäsche, Sanarkagebiet. (Verh. d. k. russ. min. Ges. **22**. 12; ChZ. **11**. Rep. 313.) SAUER.

Cesaro, *Koninckit, ein neues Mineral.* Ein wasserhaltiges Eisenphosphat ($Fe_2P_2O_8 + 6H_2O$) dessen durch die Analyse ermittelte Zus. sich ergab zu:

Fe_2O_3	Al_2O_3	P_2O_5	H_2O
34,35	4,4	34,38	26,8.

Das Mineral bildet kugelig-strahlige Aggregate glänzender Nädelchen mit quer zur Längsaxe verlaufender Spaltbarkeit; D. = 2,3; H. = 3,5; begleitet den Richellit von Visé. (Nähere optische und krystallographische Bestimmungen fehlen. D. Ref.) (ABlg. **10**. 247; ChZ. **11**. Rep. 313.) SAUER.

Cesaro und **Despret**, *Richellit, ein neues Mineral;* ebenfalls ein wasserhaltiges Eisenphosphat, das, zum Teil eine derbe fettglänzende Masse bildend, blätteriges Gefüge, hellgelbe Farbe und einfache Lichtbrechung aufweist. D. = 2; H. zwischen Gips und Kalkspat.

Die Analysen führten zu der Formel:

$$4Fe_2(PO_4)_2 + Fe_2F_2O_2H_2 + 36H_2O.$$

(ABlg. **10**. 36; ChZ. **11**. R. 313.) SAUER.

A. Schneider, *Das Vorkommen von Inesit und braunem Mangankiesel in dem Dillenburgischen.* Vorliegende Arbeit bringt wesentliche Ergänzungen zu einer schon früher veröffentlichten Abhandlung über diesen Gegenstand (**88**. 1016).

Die neue Manganerzlagerstätte tritt im Bereiche eines paläozoischen, aus Oberdevon und Culmschiefern bestehenden Schichtenkomplexes dieses bereits durch seine Kupfererzgänge und Roteisensteinlagerzüge berühmt gewordenen Gebietes auf; den Schiefern sind Diabase, Diabasporphyrite, Proterobase und Palaeopikrite lagerartig eingeschaltet. Die stark gestörten Schichten stellen zuweilen vollständig überkippte Falten dar. Die Erzlagerstätte ist bis jetzt auf eine streichende Länge von etwa 2 Kilometern nachgewiesen mit dem höchst beständigen Streichen N600 und einem Einfallen in SO, befindet sich im Liegenden eines Diabases, im Hangenden eines Culmthonschiefers und besitzt eine durchschnittliche Mächtigkeit von 1—1,5 m. Das Fördergut ist der Hauptsache nach ein Kieselmanganerz, das etwas Manganit eingesprengt enthält. Zwei Gruben bauen bereits auf dem Erzlager; die Eisen- und Kupfergrube „Ferdinand“, welche die Lagerstätte auf eine Länge von 210 m sicher erwiesen hat, und 800 m südwestlich von dieser die Grube Hilfe Gottes. Auch an letzter Stelle ergab sich die Mächtigkeit über 1 m. Betreffs der näheren Zus. des

einschliefsenden Gebirges wie der Erzlager wurde folgendes ermittelt. Der Diabas, vorwiegend massig, feinkörnig, seltener grobkörnig, mandelsteinartig, in der Nähe des Erzlagers aphanitisch, führt als wichtige access. Bestandteile nickelhaltigen Schwefelkies. Kupferkies, Magnetit und geringe Mengen in Form von Körnern eingesprengten Cordiorites. Der das Liegende bildende, mürbe, dunkelgraue bis graugrüne Culmthonschiefer geht da, wo er sich durch Auskeilen der Lagerstätte dem Diabas mehr nähert, in Adinol und Hornstein über, welche in direktem Kontakte mit dem Diabas lyditartig schwarz werden. Das Kieselmanganerz besitzt eine verschiedenartige Zus. Der Hauptsache nach fällt es mit dem zusammen, was v. KOBELL Klipsteinit benannte; es scheint jedoch dieser erst aus einem wasserhaltigen Manganoxydulsilikate hervorgegangen zu sein, das auch jetzt noch einen Bestandteil der Lagermasse bildet. Dieses findet sich da in reineren Partieen vor, wo in der M. dunkelbernsteingelbe bis schwarzbraune Schichten auftreten, welche von dunkelrotbraunen bis kirschroten Lagen begleitet werden, und wird auch von hellrotbraunen auffallend leichten Erzstücken durchtrümmert. Das bernsteingelbe Mineral, dessen Zus. unter 1 sich findet, erscheint lediglich derb, ist doppelbrechend, optisch zweiaxig, honiggelb im Dünnschliff, hat D. = 2,465 und H. = 3—4, splitterigen Bruch, gelbbraunen Strich, Schmelzbarkeit 3, kommt in der Zus. dem Stratopeït nahe, doch bedarf die Analyse noch der Kontrolle, da sich das Material mikroskopisch mit Calcit und Göthit verunreinigt zeigte. Das in Lagen auftretende kirschrote Erz hat die Zus. 2, ist chemisch nur als eine Varietät des vorigen zu betrachten, besitzt dagegen folgende physikalische Eigenschaften: H. = 4; Schmelzbarkeit 3,5, Strich rotbraun, D. = 2,675; ist stark lichtbrechend und wahrscheinlich amorph.

Das analysierte Material ist verunreinigt mit Brauneisenerz, Eisenglanz und Calcit (5,45%). — Das gesamte Fördergut ist reichlichst von weifsen Calcitadern durchzogen, hie und da treten Nester von Psilomelan, Manganit und Wad auf, ferner in der ganzen Masse verteilt oder zu derben Partieen vereinigt Schwefelkies (in bis 10 ccm mächtigen Nestern) und Kupferkies, endlich Anthracit als pulveriger Überzug auf Klüften des Mangankiesels oder in bröckelichen Anhäufungen, sowie selten gediegen Kupfer.

In dem Grubenaufschlufs von Hilfe Gottes gehen nun von einer Stelle des Erzlagers zwei apophysenartige Abzweigungen von Mangankiesel in den Diabas hinein, 0,3 und 0,5 m mächtig und etwa nur 1 m lang, diese enthalten die 4—6 cm starken Trümchen des schon früher kurz beschriebenen Inesits.

Das in radialstrahligen Faserbüscheln auftretende, fleischrote Mineral enthält manganhaltigen Calcit, Körner von Kupferkies, Manganit und Nadelbüschel von Hämatit beigemengt. Der Inesit besitzt in möglichst frischem Zustande die H. = 6, Glasglanz, lebhaft fleischrote Färbung; infolge längerer Einw. der Atmosphärilien bleicht derselbe vollständig aus und wird weich.

Eine zweite von BÄRWALD ausgeführte Analyse ergab die Zahlen unter 3. Genauere Unters. über das Entweichen des H_2O lieferten für 110°: 4,54%; für 200°: 0,48; für 300°: 2,23; für 440°: 0,62; Weifsglut: 1,35%. Wenn man das bei 110° entweichende H_2O als Krystallwasser betrachtet, so ergiebt sich aus der Analyse die Formel: $Mn(Ca)_2(OH)_2Si_2O_8 + H_2O$, welche folgende Zus. fordert:

SiO_2	MnO	CaO	H_2O
42,86	40,57	7,99	8,57.

Nach SCHEIBE's Unterss. sind die säulenförmigen Krystalle triklin; spaltbar unter einem Winkel von 82½° nach zwei in der Säulenzone liegenden Flächen.

Er wurden im ganzen 9 Flächen beobachtet und gemessen. Eine eingehende Vergleichung der optischen und krystallographischen Verhältnisse lehrt, dafs der Inesit in dieser wie in chemischer Hinsicht sich so beträchtlich von Rhodonit unter-

scheidet, daſs er nicht auf dieses bekannte Mangansilikat der Augitgruppe zurückgeführt werden kann, eher schon lieſs sich der Inesit mit Engström's Hydrorhodonit vergleichen. Doch ist dieses Mineral besonders nach seinem krystallographischen Charakter nicht näher bekannt.

	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	MnO	CaO	MgO	CO_2	H_2O	
1.	35,64	3,02	2,59	39,26	1,75	1,31	0,60	13,94	= 98,11
2.	30,21	12,49	2,30	29,16	6,04	0,98	2,40	16,62	= 100,20
3.	43,92	0,69[1]	0,29	37,87	8,40	0,33	—	9,22	= 100,72.

[1] FeO.

(Jahrb. d. preuſs. geol. L. A. 1887. 472—96. Berlin 1888.) Sauer.

A. de Grossouvre, *Über die Richtungen der Erhebungen der Erde.* Wenn die Erde eine vollkommene Kugel, die Erdrinde homogen und die Reaktion des flüssigen Erdkernes nach allen Richtungen die gleiche wäre, dann müſsten die Zerreiſsungen und Sprünge regelmäſsige Vielecke bilden. (Pentagonalsystem Elie de Beaumont's d. Ref.) Da aber die Erde nicht die Gestalt einer Kugel hat, so gestattet das Prinzip der Symmetrie nur zu schlieſsen, daſs sich die Zerreiſsungen hauptsächlich nach zwei rechtwinklig zu einander liegenden Richtungen vollziehen werden, nach den Meridianen und den Breiten, und zwar nach ersteren hauptsächlich in der Nähe der Pole, während die letztere Richtung überall verteilt ist. Die mit Rupturen in Verbindung stehenden Erhebungen würden daher zunächst aus West-Ost streichenden Hauptketten und Nord-Süd streichenden Nebenketten bestehen; als Beispiele werden angeführt: die Alpen, Karpathen etc. (Cr. **107**. 1015—16. [17/12.* 88.].) Sauer.

St. Meunier, *Petrographische Bestimmung des Meteoriten von Fayette County, Texas.* Der Meteorit gehört zu dem Typus Erxlebenit und besteht aus

Nickeleisen	7,21
Pyrrhotin (Magnetkies)	2,84
Olivin	38,01
Pyroxene (Enstatit)	45,23
Feldspat. Mineral.; glasige	—
Zwischenmasse, Verwitterungsprodukte	6,19
Chromeisen, Schreibersit	Spuren
D. = 3,547	99,44.

Der Meteorit zeichnet sich im Dünnschliff durch schön entwickelte strahlige Chondren aus und läſst folgende Ausscheidungsfolge der Bestandteile erkennen: 1. Pyroxene und Enstatit, nebst feldspätigen Mineralien. — 2. Fein verteilter Olivin, der die Räume zwischen den Nadeln der vorigen Mineralien ausfällt. — 3. Spärliches glasiges Magma. — 4. Nickeleisen und Pyrrhotin; nach der Oberfläche der Chondren gestaltet und in deren Risse eindringend. — 5. Schwarze linear angeordnete Mineralien, wahrscheinlich infolge lokaler Erhitzungen gebildet. (Cr. **107**. 1016—18. [17/12.* 88.].) Sauer.

J. Normann Lockyer, *Zur chemischen Analyse der Meteoriten.* Von allen bekannten Elementen kommt der 4. Teil in den Meteoriten vor, und zwar sind regelmäſsige, häufigere Bestandteile: H, Fe, Ni, Mg, Ca, Cu, Mn, Ca, Al, C, O, Si, P, S, seltenere und in geringeren Mengen vertretene: Li, Na, K, Sr, Ti, Cr, St, As, Sb, Cl, N; von diesen sind nur H, N, C in elementarem Zustande vorhanden, H und N als Gaseinschlüsse, C als Graphit und Diamant. Unter den häufigeren Bestandteilen finden sich solche, die auch auf unserer Erde eine weite Verbreitung haben, andere Mineralverbb. fehlen auffälligerweise, die terrestrisch ganz gewöhnlich sind, wie z. B. Quarz, endlich führen die Meteorite chemische Verbb., die unserer Erde fremd zu

sein scheinen, wie Troilit (Fe(Ni)$_7$S$_8$), Oldhamit (CaS), Daubreelith (CrS), Schreibersit (Phosphornickeleisen). Kohlenstoff tritt frei, wie in Verbindung mit H und O auf. Die Legierungen des Ni mit Fe sind verschieden, Fe_8Ni (Taenit); $Fe_{10}Ni$ (Plessit); $Fe_{14}Ni$ (Komacit); $Fe_{18}Ni$ (Braunin). Den Meteoriten mit der Erde gemeinsam sind: Magnetkies, Magnetit, Chromit, Olivin, die Pyroxene wie Enstatit, Bronzit, Diopsid, Augit; ferner Anorthit, Labradorit, Breunerit. Die chemische Analyse hat für die Meteoreisen als wichtigere Momente ergeben, dafs stets Nickeleisen in verschiedenen Legierungen die Hauptmasse bildet, dazu kommt noch als charakteristische Beimengung Magnesium, ferner Verbb. von Fe mit C wie Fe_4C, dann Troilit, Schreibersit, Graphit, Silikatkörner, oxydierte Rindensubstanz (Oxydoxydule). Sehr variiert die Menge der eingeschlossenen Gase und erreicht als Wasserstoffgas in dem Eisen von Lenardo 85%. In manchen Meteoreisen ragen Körner von nicht oxydierten Nickeleisen höckerartig durch die Rindenmasse hindurch; man mufs daher annehmen, dafs bereits vor Eintritt in die Atmosphäre eine dünne Glashülle einen schützenden Überzug bildete.

Im Vakuum spektroskopisch untersucht, zeigen bei Anwendung von mäfsiger Wärme alle Proben das H-Spektrum, bei unter gleichen Versuchsbedingungen erhöhter Temperatur, kommt darauf das C-Spektrum zum Vorschein, dann folgt bei noch höherer Temperatur Mg, unter Anwendung der Leuchtgassauerstoffflamme Mn, darauf Fe; schliefslich bediente sich der Vf., um die Unters. auf noch höhere Temperaturen auszudehnen, des elektrischen Bogen. Eine Anzahl der hierbei beobachteten Spektra wurde photographiert. (NRd. **3**. 637—39. [15/12. 88.].) SAUER.

Analytische Chemie.

Wm. L. Dudley, *Einige Modifikationen in den Methoden der organischen Verbrennungsanalyse.* Vf. verwendet ein mit Manganoxyd gefülltes Platinrohr, welches vorn zu einer Spitze ausgezogen ist. Das Oxyd wird durch Lösen von $MnCO_3$ in HNO_3, Verdampfen der Lsg. und Glühen des Rückstandes bis zur Rotglut gewonnen. Das Platinrohr ist natürlich nur zur Analyse von N- u. halogen- etc. freien Körpern zu verwenden. (B. **21**. 3172—77. 26/11. [3/10.] 88. VANDERBILT. Univers. Nashville. Tenn. U. S. A.) WAGNER.

C. F. Cross und **E. J. Bevan**, *Verbrennung durch Chromsäureanhydrid.* Die (**88**. 1088) mitgeteilten Resultate werden bestätigt. Da bei der Verbrennung neben CO_2 auch CO entsteht, so empfiehlt es sich, das entwickelte Gas nicht dem Gewichte, sondern dem Volum nach zu bestimmen. Die von LADENBURG (A. **135**. 1) angegebene Entwickelung von Sauerstoff aus der erhitzten Mischung von CrO_3 und H_2SO_4 findet bei Temperaturen unter 100° nur in sehr geringem, zu vernachlässigendem Grade statt; bei höheren Temperaturen ist sie reichlicher, solche brauchen aber zur völligen Oxydation nicht angewandt zu werden. Dafs der gröfste Teil der angewandten CrO_3 schon zu Beginn der Operation verbraucht wird, hindert die reichlichere Entwickelung von O_2, die sonst stattfinden würde; auch scheint die Entstehung von Cr_2O_3 bei dem Prozesse ebenfalls die Entwickelung von O_2 zu verhindern. LADENBURG hatte nicht CrO_3, sondern Kaliumdichromat angewendet, und aus diesem entwickelt sich etwas mehr O_2, als aus CrO_3. Für die Absorption der CO_2 durch die H_2SO_4 mufs eine Korrektur angewandt werden, indem der erhaltene Prozentgehalt an C um 0,016% vermehrt wird. Es wird so viel Substanz angewandt, dafs sich daraus gegen 100 ccm Gas entwickeln und 9 ccm konz. H_2SO_4; die CrO_3 (130% der theoretischen Menge) wird in einem Röhrchen in die Entwickelungsröhre gebracht und darf erst mit der H_2SO_4 sich vermischen, wenn die Verb. mit dem Gasmefsapparate hergestellt ist. Die bei der Analyse von Cellulose, Oxalsäure, Citronensäure, Glycerin, Phtalsäure, Salicylsäure und Benzoësäure erhaltenen Werte für den Kohlen-

stoffgehalt waren genügend genau. Die höheren Fettsäuren und N-haltigen Körper geben falsche Resultate. Das Verhältnis von $CO:CO_2$ in dem entwickelten Gase schwankte von 1:24—1:117. (JCh. **53**. 889—95. Dez. 88.) Bodländer.

Leo Vignon, *Schnelle Methode der Wasseranalyse für industrielle Zwecke.* Das übliche Verfahren zur Reinigung des W. besteht darin, die halbgebundene CO_2 durch Kalk zu sättigen und die Kalk- und Magnesiasalze durch kohlensaures Natron in unl. Carbonate zu verwandeln. Es ist erforderlich, den Kalk und die Soda im Verhältnis zu der Menge der zu entfernenden Verunreinigungen zuzusetzen, was die Kenntnis derselben voraussetzt. Zur Bestimmung der CO_2 hat Vf. bereits früher (**88**. 1040) ein Verfahren angegeben, welches er nochmals mit allen Einzelheiten bespricht. Zur Bestimmung der neutralen Kalk- und Magnesiasalze versetzt man das W. mit einigen Tropfen einer alkoh. Phenolphtaleïnlsg. und fügt solange eine titrierte Natriumcarbonatlsg. hinzu, bis eine bleibende Färbung eintritt. Im einzelnen verfährt man folgendermafsen: Man ermittelt zunächst die Menge Kalkwasser, welche nötig ist, um die halbgebundene CO_2 zu sättigen, und fügt dann zu 100 ccm W. genau so viel Kalkwasser, wie nach diesem Vorversuch ermittelt. Man setzt nun 5 ccm der alkoh. Phenolphtaleïnlsg. hinzu und erhält eine Fl., welche sich beim Umschütteln vollständig entfärben mufs. 50 ccm dieser klar filtrierten Fl., werden nun mit der Sodalsg. (1 g pro l) versetzt, bis die rote Färbung eintritt. Um diese immer richtig zu treffen, versetzt man das gleiche Volum destilliertes W. mit der gleichen Menge Phenolphtaleïn und färbt durch 0,3—0,5 ccm der Sodalsg. Diese Fl. benutzt man zum Vergleiche. Sind in dem W. gröfsere Mengen von Magnesiumsulfat und Chlorid, so sind die Resultate nicht scharf, indes bilden solche Wasser Ausnahmen. (BPar. **50**. 598—604. 5/12. 88.) Sachsse.

E. Reichert, *Anwendung des elektrolytischen Leitungsvermögens zu quantitativen Bestimmungen.* Das Leitungsvermögen von Lsgg. ist eine so konstante Eigenschaft derselben, dafs dessen Bestimmung auch für analytische Zwecke von grofsem Vorteile erscheint. Vor der Bestim. von D. hat die des Leitungsvermögens noch den Vorteil, dafs noch bei den stärksten Verdünnungen, bei denen jene ganz illusorisch wird, diese sich mit aller wünschenswerten Genauigkeit feststellen läfst. Es wird sich deshalb die Anwendung des rheometrischen Verfahrens zur Gehaltsbestimmung verdünnter Lsgg., namentlich auch zur Kontrolle von Titrierflüssigkeiten, eignen. Ferner empfiehlt sich die Methode zur Ermittelung des Gehaltes von Lsgg., in denen ein bekannter Elektrolyt neben einem Nichtelektrolyten sich befindet. Endlich wird man auch den Prozentgehalt solcher Lsgg. bestimmen können, die mehrere Bestandteile in einem annähernd konstanten Mischungsverhältnisse enthalten. Zur Bestimmung des Leitungswiderstandes von Elektrolyten sind erforderlich: eine Stromquelle mit einer elektromotorischen Kraft von 1,5 Volts und einem inneren Widerstande von 2 Ohm, ein Induktionsapparat, eine Mefsbrücke, die Widerstandszellen, in denen sich die zu untersuchenden Fll. befinden und die mit einem genauen Thermometer versehen sind, und ein Telephon. Über die Einzelheiten der Methode wird auf das Original verwiesen. Angewandt wurde dieselbe zur Bestimmung des Aschengehaltes in Zuckerlsgg. und Melassen. Der Zucker ist ein Nichtelektrolyt und seine Anwesenheit beeinflufst das Leitungsvermögen der Aschenbestandteile nur wenig. Nur insofern durch die Anwesenheit des Zuckers die Zähigkeit der Lsgg. geändert ist, übt derselbe einen Einflufs auf das Leitungsvermögen der Salze aus. Berücksichtigt man die Zähigkeit dieser Lsgg., so kann man aus dem Leitungsvermögen mit äufserster Genauigkeit den Aschengehalt ermitteln. Eine fernere Anwendung macht Vf. auch auf die Unters. von Trinkw. Das spezifische Leitungsvermögen desselben verhält sich annähernd, wie die Menge seiner fixen Bestandteile, und es ist sehr wahrscheinlich, dafs natürliche Wässer von demselben Leitungsvermögen äquivalente Mengen fixer Bestandteile enthalten. In diesem Falle würden die Ergebnisse der vollständigen

chemischen Analyse durch die Bestimmung des Leitungsvermögens ergänzt werden können. (ZA. **28**. 1—25.) BODLÄNDER.

G. Lunge, *Über die Reinigung der für Kjeldahl's Methode bestimmten Schwefelsäure von Stickstoffverbindungen.* Die von MELDOLA und MONTZ vorgeschlagene Methode, die für N-Bestimmungen nach KJELDAHL zu verwendende H_2SO_4 dadurch von N-Verbb. zu befreien, daſs man dieselbe mit wenig KNO_2 (0,05 g auf 10 ccm) $2^1/_4$—$2^1/_2$ Stunde erhitzt, ist nach Vf. absolut unbrauchbar. Nur wenn die genau berechnete Menge KNO_2 zugesetzt wurde, wenn man also die in der Säure enthaltene Ammoniakmenge bereits kennt, würde sie zum Ziele führen, in anderen Fällen wird infolge der Bildung von Nitrosylschwefelsäure, die selbst bei anhaltendem Kochen mit konz. H_2SO_4 keine Zersetzung erleidet, keine Entfernung der N-Verbb. eintreten. Durch Verss. ist dies bewiesen. (ZAng. **88**. 661—62. 1/12. 88. Zürich.) FRIEDH.

M. A. von Reis, *Zur Bestimmung des Schwefels und Phosphors im Eisen.* Um die Spuren von Eisen, welche sich stets in dem Niederschlage der phosphors. Ammonmagnesia, die durch Fällen des aufgelösten phosphormolybdäns. Ammons erhalten wird, finden, zu entfernen, verfährt Vf. wie folgt: Die über dem Molybdänniederschlage stehende Lsg. wird durch vorsichtiges Abhebern entfernt, dann der N mit der restierenden Fl. auf das Filter gegossen, das Glas durch dreimaliges Auswaschen mit je 10 ccm N-Salpetersäure haltigem W. (50 ccm HNO_3, D. 1,4 auf 1 l) vom N befreit, einmal auf dem nicht bis zum Rande anzufüllenden Filter gründlich ausgewaschen und dann mit 15 ccm einer Lsg. von 10 g Citronensäure und 100 ccm NH_3, D. 0,91 im Liter gelöst und mit $2^1/_2$% NH_3 nachgewaschen. Der aus dieser Lsg. durch 2 ccm Magnesiamischung erhaltene N soll nach 15 Minuten abfiltriert werden und eisenfrei sein. Die Gegenwart von As ist nach dem Vf. bei dieser Methode vollständig bedeutungslos.

Vf. giebt ferner eine Kritik der verschiedenen Schwefelbestimmungsmethoden u. empfiehlt als geeignetste eine Modifikation der von ESCHKA für Bestimmung von Schwefel im Koks angegebenen: 5 g Eisen werden mit dem gleichen Gewichte einer Mischung von 2 Tln. Magnesia mit 1 Tl. wasserfreier Soda in einer geräumigen Platinschale gut gemengt, 10 Minuten der Rotglut ausgesetzt, die M. nach dem Erkalten zerdrückt, weitere 20 Minuten unter wiederholtem Umrühren erhitzt, dann nach dem Erkalten mit 100 ccm W. ausgekocht, filtriert und in einem aliquoten Teile des Filtrates nach Zusatz von etwas H_2O_2 und dem Ansäuern mit HCl durch $BaCl_2$ die H_2SO_4 gefällt. (St. **8**. 827—31. Aachen.) FRIEDHEIM.

Alexander Johnstone, *Über die schnelle und „sichere" Bestimmung von Antimon in Mineralien.* Werden antimonhaltige Mineralien für sich oder in Verbindung mit 4 Tln. Kaliumnatriumcarbonat vor dem Lötrohre auf Tierkohle erhitzt, so entstehen dichte, weiſse Dämpfe von Sb_2O_3, welche teils entweichen, teils als weiſses Sublimat auf der Kohle sich ablagern. Diese Dämpfe und dieser Niederschlag sind nicht für das Antimon allein charakteristisch. Ob das Sublimat Antimon enthält, wird erkannt, wenn man einen Tropfen Schwefelammon dazu bringt. Es entsteht sofort das charakteristische rote oder orangefarbene Antimonsulfid. Kein anderer, vor dem Lötrohre entstehender weiſser Niederschlag giebt mit Schwefelammon eine solche Färbung. (ChN. **58**. 296—97. Edinburg.) BODLÄNDER.

Bl., *Bestimmung von Eisenoxyd und Thonerde in den Phosphaten.* Nach MAREL und DELATTRE werden 2 g des Phosphates nach dem Lösen in starker HCl durch etwas $KClO_3$ oxydiert, durch Kochen das Cl verjagt und in ein Becherglas filtriert, so daſs das Volum ca. 350 ccm beträgt. Nach Zusatz von 2 ccm Eisessig zur abgekühlten Fl. wird NH_3 bis zur schwach alkal. Reaktion, dann nochmals 2 ccm Eisessig zugefügt und nach mehrstündigem Stehen filtriert. Der abfiltrierte N wird auf dem Filter in HCl gelöst, zur Lsg. 0,5 g phosphors. Ammon gegeben, nochmals, wie beschrieben, gefällt und nach dem Trocknen der aus $Fe_2P_2O_8$ und $Al_2P_2O_8$ beste-

hende N geglüht. Das Eisen kann in ihm durch Filtration mit $KMnO_4$ bestimmt werden. (ChZ. **12.** 1659. [12/12.] 88.) FRIEDHEIM.

R. Fischer, *Beiträge zur Trennung des Nickels von Kobalt.* Die TERREIL'sche Methode: Abscheidung des Co aus ammoniakalischer oxydierter Lsg. mittels HCl als Roseokobaltchlorid giebt keine befriedigenden Resultate; desgleichen die von DELVAUX und VORTMANN, von denen ersteren die ammoniakalische Lsg. mit $KMnO_4$, der letztere mit NaClO oxydiert und dann mit KOH das Ni ausfällen will. Gute Resultate giebt die von ILINSKI und v. KNORRE entdeckte Nitroso-β-naphtolmethode, wobei das Co gefällt wird. Die FLEISCHER'sche und DONATH'sche Methode, welche auf der angeblichen Abscheidung der Sesquioxyde beider Metalle beruhen, sind unbrauchbar, denn die Oxyde haben überhaupt keine konstante Zersetzung. Eine rasche annähernde Trennungsmethode für beide Metalle wird nach dem Vf., wie folgt, ausgeführt: die durch KOH alkalische Lsg. beider Oxyde wird mit H_2O_2 gekocht. Hierdurch wird nur das Co zu Co_2O_3 oxydiert. Die abgekühlte M. wird mit KJ-Lsg., dann mit HCl versetzt und mit $Na_2S_2O_3$ titriert. (BHZ. **47.** 453. [14/12.] 88.) FRIEDHEIM.

H. Causse, *Bestimmung der Glykose.* Durch Zusatz von Kaliumferrocyanid zu der alkal. Kupferlsg. wird die Abscheidung des Kupferoxyduls verhindert, und die Fl. entfärbt sich, sobald die Zuckermenge hinreichend ist, alles Kupfer zu reduzieren. (BPa. **50.** 595. 5/12. Paris. Soc. Chim. [9/11.*] 88.) SACHSSE.

Ad. Langfurth, *Über das Kunstschmalz und dessen Untersuchungsmethoden.* Reines Schweineschmalz, raffiniert oder roh, gleichgültig, ob aus Flaum oder aus dem gesamten Fett hergestellt, erstarrt fein krystallinisch mit matter, faltiger Oberfläche, Kunstprodd. dagegen grobkrystallinisch mit mehr oder weniger blanker Oberfläche. Letztere färben sich mit konz. HNO_3, D. 1,4, bei Gegenwart von Cottonöl langsam braun, mit konz. H_2SO_4 unter Entwicklung von SO_2 sofort blutrot. Die Elaïdinprobe ergiebt braune Tropfen in der bröckelichen M. Ihr F. ist 46—48°, die Jodzahl 60—64, D. sehr hoch, 0,862—0,864 bei 100°. Die nach DARLTICAN aus dem Erstarrungspunkte berechnete Menge Ölsäure ist stets niedriger, als die aus der Jodzahl gefundene, dagegen tritt bei reinem Fett das Gegenteil oder annähernde Übereinstimmung ein. Meist ist der Wassergehalt zu hoch und etwas Borax vorhanden.

Nach dem Vf. wird am besten 1 kg des Schmalzes bei gewöhnlicher Temperatur durch Leinewand abgepreſst, filtriert und das so erhaltene dünnflüssige, gelbe Öl, welches den gröſsten Teil der Pflanzenöle enthält, und dessen D. höher, als die des reinen Schmalzes ist (0,916—0,918 : 0,912—0,914), wie angegeben geprüft, indem man gleichzeitig reines Schmalz denselben Proben unterwirft. (ChZ. **12.** 1660. Hamburg. Chem.-Verein.) FRIEDHEIM.

E. von Cochenhausen, *Die Wertbestimmung des Indigos durch chemisch analytische Methoden und durch Probefärben.* Vf. bringt eine kritische Zusammenstellung der verschiedenen, zur Bestimmung des Indigos vorgeschlagenen Methoden. Ganz unbrauchbar ist die Methode, den Gehalt des Indigos aus D. zu ermitteln. Der W.- und Aschengehalt kann nur bei groben Fälschungen oder sehr schlechten Sorten einen gewissen Maſsstab für die Beurteilung geben; die Beimengung von Stärke wird in der filtrierten wssr. Abkochung des Indigos durch Jod oder in der durch verd. h. HNO_3 oxydierten Lsg. durch Jodkalium nachgewiesen. Die Ggw. von Gummi wird an der schleimigen Beschaffenheit des wssr. Auszuges erkannt, harzartige Stoffe können durch A., Blauholzfarbstoff durch Oxalsäure extrahiert werden, aus Berliner Blau wird durch Kochen mit Natronlauge Ferrocyankalium frei gemacht, dessen Vorhandensein durch ein Ferrisalz nachgewiesen werden kann. Die von STEIN u. SCHÜTZENBERGER vorgeschlagenen Extraktionsverfahren können nicht angewendet werden, da es an einem geeigneten Lösungsmittel fehlt; der erstere trennt durch Lsg. in Teeröl Indigblau u. Indigrot von den ungelöst bleibenden mineralischen Stoffen und dem Indigleim; aus

der Lsg. werden die beiden Farbstoffe durch Ä. gefällt, filtriert, mit Ä. gewaschen und gewogen. SCHÜTZENBERGER behandelt nach einander mit W., A., verd. Säuren u. verd. Alkalien; das Indigo bleibt nebst den mineralischen Stoffen zurück, deren Gewicht durch Veraschen ermittelt u. von dem des Gesamtrückstandes abgezogen wird. Ganz unbrauchbar ist die von TENNANT LEE (JAm. **6.** 185) vorgeschlagene Abscheidung des Indigos durch Sublimation. ULLGREEN (D. **179.** 457), LEUCHS (Jpr. **105.** 107) und RAWSON (ChN. **51.** 255) empfehlen Methoden, bei denen in alkalischer Lsg. das Indigo reduziert, dann aus der klar abgetrennten Fl. das Indigweiß mit Säuren gefällt und durch Einblasen von Luft in unl. Indigblau verwandelt wird, dessen Gewicht festgestellt wird. Bei diesem Verfahren gehen aber 13°/₀ des Indigos wahrscheinlich durch zu weit gehende Reduktion des Indigos verloren. Aus demselben Grunde liefern auch die Methoden von MITTENZWEI (Jpr. **91.** 87) und LEUCHS (l. c.), bei denen die Menge des freien oder gebundenen Sauerstoffes bestimmt wird, der zur völligen Blaufärbung der Küpe nötig ist, keine zuverlässigen Resultate. Die kolorimetrische Methode von HOUTON-LABILLARDIÈRE (D. **27.** 54) liefert vollkommen unbrauchbare Resultate; besser sind die spektroskopischen Untersuchungsmethoden von VIERORDT (Anwendung des Spektralapparates, Tübingen 1873), WOLFF (ZA. **23.** 29.) und KRÜSS (ZA. **21.** 182). Die zahlreichen Methoden der Wertermittelung des Indigos durch Oxydation seiner Lsgg. leiden sämtlich an dem Übelstande, daſs neben der Oxydation des Indigos zu Isatin noch eine Oxydation von organischen Beimengungen durch die Oxydationsmittel stattfindet. Die erhaltenen Resultate sind deshalb immer zu hoch. Durch diese Methoden wird am besten der Wert eines Indigos, welcher zur Darstellung von Indigkarmin dienen soll, bestimmt, besonders wenn man vor dem Titrieren die Indigblausulfosäure durch Fällung mit Kochsalz von den Beimengungen abtrennt. Der Wert eines Indigkarmins oder eines Indigo für die praktische Färberei wird am besten durch Probefärben bestimmt. Man verwandelt 1 g des zu untersuchenden Indigoblaus durch Behandlung mit 20—25 g H_2SO_4 von 66° B. in Indigosulfosäure, verd. auf 1 l und färbt 5 g reines Wollengarn mit 20 ccm dieser Lsg.; die erhaltene Färbung vergleicht man nach dem Waschen und Trocknen mit den einzelnen Teilen einer Skala, die man durch Ausfärben von je 5 g desselben Wollengarnes in je 20 ccm einer Lsg. von wechselndem Gehalte an einem Normalindigo erhält. Will man entscheiden, welche von mehreren Sorten Indigo die preiswürdigste ist, so löst man von jeder Sorte so viel Indigo, als gleichen Preisen entspricht, verd. zum Liter und färbt je 5 g desselben Wollgarnes in je 20 ccm der einzelnen Lsgg. Diejenige Sorte, welche die stärkste und gleichzeitig reinste Färbung giebt, ist die preiswürdigste. (LTx. 1888. 1—10. Chemnitz.) BODL.

Beschlüsse *des Vereins schweizerischer analytischer Chemiker, betreffend die Untersuchung und Beurteilung von Butter und Wein.* (Forts. **88.** 1296). Zur Fettbest. werden 5 g *Butter* auf einer Filtrierpapierpatrone mit ausgeglühtem Seesande (Gips, Glaspulver) getrocknet und im SOXHLET'schen Apparate mit Ä. extrahiert. W. wird durch Trocknen von 5 g Butter in einer mit geglühtem Sande (Glaspulver) halb gefüllten Platin- oder Glasschale auf dem Wasserbade, später im Trockenschranke bis zur annähernden Gewichtskonstanz getrocknet. Die F.-Best. geschieht nach bekannter Methode in einem Glycerinbade. Über scheinbare Best. von D. 100° vergl. AMBÜHL (**88.** 567). Die Best. der flüchtigen Fettsäuren soll nach MEISSL geschehen, diejenige der Jodzahl nach HÜBL; die Ermittlung Brechungsexponenten mit dem ABBÉ'schen Refraktometer hat vorläufig für die prakt. Nahrungsmittelkontrolle nur beschränkten Wert. Unter den „Normen der Beurteilung“ finden wir u. a. folgende Angaben: Der Fettgehalt einer frischen Butter soll mindestens 82°/₀ betragen, zwischen 34° u. 37° C. liegen u. die REICHERT-MEISSL'sche Zahl soll 26—28 (als zulässiges Minimum 26) betragen. Die Menge zugesetzten fremden Fettes läſst sich, auch unter Berücksichtigung aller Faktoren, höchstens auf 10°/₀ genau angeben. Die Entscheid-

ung, in welcher Art Gemische von Butter mit anderen Fetten zu deklarieren sind, um nicht als gefälscht betrachtet zu werden, bleibt der Gesetzgebung vorbehalten.

Bezüglich der *Trockenbeerweine* wurde festgestellt, dafs dieselben als Kunstweine zu betrachten sind. Sie zeichnen sich aus durch ungewöhnliche Verhältnisse in ihrer Zus., namentlich durch einen relativ hohen Gehalt an Zucker u. an flüchtigen Säuren. Ihre Aschen enthalten meist mehr Chloride, Calcium und Eisen, als die der Naturweine. Zur Herstellung der Trockenbeerweine werden sehr häufig Drogen verwendet.

Die Unters. des *Branntweins* beschränkt sich hauptsächlich auf die Best. der „alkoh. Verunreinigungen" (Fusel), welche laut Beschlufs des Bundesrates 0,2 (in neuester Zeit 0,15%) nicht übersteigen dürfen. Als Methode wird diejenige von Röse, verbessert von Stutzer und Reitmair, empfohlen. (RFa. **2.** 33—38. 49—51.) Prosk.

Thomas T. B. Bruce Warren, *Verfälschung von Naphtateer.* Vf. giebt im Anschlufs an seine vorigen Mitteilungen (**88.** 1107 u. 1111) die Zahlen für die Absorption des Jods durch Bzl., Toluol, Naphta etc. (ChN. **58.** 247. 21/11. 88.) Friedh.

Thomas T. B. Bruce Warren, *Verfälschung von Naphtateer.* Als Hilfsmittel, die vielfach vorkommenden Fälschungen des Naphtateers, der in der Gummiwarenfabrikation Verwendung findet, durch Gaskohlenteer oder Petroleumrückstände zu erkennen, empfiehlt Vf. fraktionierte Destillation oder die geringe Jodabsorption durch Petroleum. (ChN. **58.** 235. 16/11. 88.) Friedheim.

Technische Chemie.

Schwefelgewinnung in Sardinien. Folgende Tabelle giebt Aufschlufs über die Resultate der Produktion der Schwefelquellen in Sardinien für 1887:

Provinz	Zahl der im Betrieb befindl. Gruben	Menge der Schwefels Tonnen	Gesamtwert Fr.	Arbeiterzahl Erwachsene	Arbeiterzahl Unter 14 Jahren
Anicone	1	34	2680	96	—
Forli	10	13 026	1 095 006	1 231	7
Pesano und Urbino	5	8 603	668 269	1 304	48
	16	21 663	1765 955	2 631	55

(ChZ. **17.** 1659. [12/12.] 88.) Friedheim.

E. Hartig, *Technologische Einteilung der Erzeugnisse aus gebranntem Thon.* Um den vielfach unbequemen, unrationellen und sich zum Teil widersprechenden Einteilungen der gebrannten Thonwaren aus dem Wege zu gehen, schlägt Vf. die folgende vor: A. Unglasierte, undichte nnd farbig gebrannte Thonwaren (z. B. Drainröhren, unglasierte Blumentöpfe, Mauerziegel, Terrakotten). — B. Unglasierte aber lackierte Thonwaren von undichter aber farbig gebrannter Grundmasse. (Siderolith, mit Lackfarben bemalte Terrakotten.) — C. Unglasierte, undichte weifsgebrannte Thonwaren (Thonzellen für galv. Elemente, Pfeifenköpfe). — D. Glasierte Thonwaren von undichtem farbig gebrannten Scheiben (glasierte Töpferware, Delfter Ware, Fayence, Majolika). — E. Glasierte Thonwaren von undichtem meist gebranntem Scheiben (Steingut). — F. Unglasierte, dichte, farbig gebrannte Thonwaren (Klinker, Wedgwood, Chromolith). — G. Glasierte Thonwaren von dichtem farbig gebranntem Scheiben (glasiertes Steinzeug). — H. Unglasierte dichte weifsgebrannte Thonwaren. (Biscuitporzellan.) — I. Glasierte Thonwaren von dichtem weifsgebranntem Scheiben (Glasurporzellan). (Th. **12.** 631—33. [15/12.] 88. Friedheim.

W. Dittmar, *Über das Verhalten der Hydrate und Carbonate des Bariums und der Alkalimetalle bei hohen Temperaturen und die Eigenschaften von Lithiumhydroxyd*

und -oxyd. Kohlensaurer Baryt geht beim starken Erhitzen in einer Wasserstoffatmosphäre in Bariumoxyd über; analog verhält sich Lithiumcarbonat, während bei Anwendung von Natriumcarbonat und Kaliumcarbonat ein Gemenge des Carbonats mit Oxyd zurückbleibt. Analog verhält sich Rubidiumcarbonat. — Lithiumhydroxyd löst sich in W. nach der Formel $y = 6,6750-0,00346t + 0,0003t^2$, wo y den Prozentgehalt an Li_2O bei t^0 bedeutet. (JSI. **7.** 730—35. [30/11.] 88.) FRIEDHEIM.

Andrew French, *Neue Darstellungsmethode des Ammoniumchlorids aus dem Stickstoffe von Kohlen, Koks etc. und organischer Substanz überhaupt.* Als in Brand geratene halbverbrannte mit Seewasser durchtränkte Aschen mit SO_2-haltigem W. gelöscht wurden, bemerkte Vf. die Bildung von Chlorammonium und Natriumsulfat, vielleicht im Sinne der Gleichung:

$$2NaCl + H_2SO_4 + 3H_2O + C + 2N = 2NH_4Cl + Na_2SO_4 + CO_2.$$

Verss., aus zu Ziegeln geformten Gemengen von Kohlen, Koks und anderen organischen Substanzen mit N-freiem Thon, etwas Kochsalz und gemahlenem Pyrit, durch Überleiten von Luft und Dampf, Chlorammonium zu erhalten, hatten stets ein positives Ergebnis. — Auch Abfälle der Mineralölindustrie verhalten sich analog. (JSI. **7.** 735—37. [31/11.] 88.) FRIEDHEIM.

Th. Salzer, *Über Bleiglätte und ihre Verunreinigungen.* Neben den gewöhnlichen Verunreinigungen: Kohlensäure, metallisches Blei, Bleisuperoxyd, Kupferoxyd und Eisenoxyd findet sich nach Vf. noch salpetrige Säure als swl. bas. salpetrigsaures Blei und Kalk in der käufl. Glätte vor. (PCH. **29.** 645. 27/12. 88.) FRIEDHEIM.

Leo Liebermann, *Analysen ungarischer Weine.* Vf. teilt die Analysen von 259 ungarischen Weißweinen mit. (RFa. **2.** 52—54. 63—65.) PROSKAUER.

Fr. Farsky, *Über die Zusammensetzung von Obstwein aus Holzäpfeln.* In der Gegend von Tabor in Böhmen wird seit vielen Jahren Obstwein aus Holzäpfeln bereitet. Vf. versuchte, ob sich dieses Getränk nicht verbessern liefs. Der von demselben aus den entkernten Holzäpfeln dargestellte Most enthält 6,17% Zucker und 0,74% Äpfelsäure. Zu demselben (aus 39,8 kg Holzäpfeln) wurden 3,8 kg Zucker zugesetzt, worauf derselbe bei 16—20° vergoren wurde. Die Hauptgärung dauerte neun Tage. Der Jungwein wurde später in ein kleines Fäfschen abgezogen. Nach $^3/_4$ Jahren war der Wein fertig u. wurde von Kennern für vortrefflich erklärt. Seine chemische Zus., bez. die der Asche war in Prozenten folgende:

Wasser, Kohlensäure	88,97	SiO_2	1,39
Alkohol (Gewichtsprozent)	7,00	Cl	9,70
Traubenzucker	0,55	SO_3	9,03
Rohrzucker	0,05	P_2O_5	2,79
Äpfelsäure	0,47	K_2O	34,67
Essigsäure	0,02	Na_2O	28,42
N-haltige Substanz	2,75	CaO	9,76
Aschenbestandteile	0,16	MgO	2,79
Nichtbestimmte Stoffe	0,01	Fe_2O_3	3,64
			102,19
		Ab für Cl	2,19
			100,00.

(BIED. **17.** 850—52. 24/12. 88.) SACHSSE.

Nessler, *Grundsätze für die Bereitung und Pflege des Obst- und Beerenweins.* Vf. bespricht zunächst die Qualität des Obstes (reifes, nicht faules und wurmstichiges Obst). Die Weine aus Birnen sind schwerer zu behandeln als die aus Äpfeln und Birnen zusammen. Bei gutem Obst erhält man den besten Wein, wenn man kein W. zumischt. Für jeden hl. W. sollte man vor oder während der Gärung 10—12 kg Zucker zusetzen. Der Obstwein ist abzulassen, sobald die Hauptgärung nachläfst.

Eine Nachgärung ist eventuell durch Zuckerzusatz hervorzurufen. Vf. führt noch Mittel an, um braune, schwarze oder trübe Weine zu verbessern. Die Beeren enthalten alle zu wenig Zucker und zu viel Säure. Vf. giebt daher Vorschriften über den Zuckerzusatz, um entweder einen schwächeren Haustrunk, einen guten Tischwein, einen starken Wein oder einen Likörwein darzustellen. Die Beeren sind bald nach der Ernte zu verwenden, oder anderenfalls zerstampft mit Zucker gemischt, vor Luft geschützt, aufzuwahren. Es folgen zuletzt Ratschläge, wie man die oft schwierig und langsam eintretende Gärung beschleunigen kann, und über die Aufbewahrung des fertigen Weins. (Bied. **17**. 848—50. 24/12. 88.) SACHSSE.

R. Heinzelmann, *Über Weizen- und Weizenmalz.* Von allen Getreidearten, welche sich für die Malzfabrikation eignen, nimmt unstreitig der Weizen den ersten Rang ein. Bei der Beurteilung des Weizens zum Zwecke des Mälzens hat man folgendes im Auge zu behalten. Der Weizen ist häufig vom Kornwurm befallen, solches Getreide erhitzt sicht leicht, besonders wenn es etwas dick geschichtet liegt, und das Insekt vermehrt sich dann in besorgniserregender Weise. Sämtliche angefressene Körner sind keimungsunfähig. Das einzige Mittel, um den Wurm zu töten, oder wenigstens dessen Weiterverbreitung zu hindern, ist kräftige Ventilation. Eine weitere unangenehme Zugabe beim Weizen sind die erdigen Beimengungen, die Waschvorrichtungen nötig machen. Im allgemeinen verdient der Sommerweizen vor dem Winterweizen, der weiſse vor dem roten und der weiche vor dem harten den Vorzug. Sonstige äuſserliche Kennzeichen des guten Weizens sind trügerisch und unsicher. Eine Bestimmung des Volumgewichts bietet in vielen Fällen wertvolle Anhaltspunkte, den zuverlässigsten Aufschluſs giebt aber die Analyse. Weizen reich an Stärkemehl und arm an Stickstoff, gaben Vf. beinahe immer das beste Malz in Bezug auf Extraktgehalt sowohl als auch auf Ausbeute an A. Nach einer vom Vf. gegebenen Tabelle über den Stärke- und Eiweiſsgehalt verschiedener Weizensorten sind der ägyptische Saïdi- und der amerikanische Oregonweizen die stärkereichsten und zugleich eiweiſsärmsten und haben sich als Malz sehr gut bewährt, während der eiweiſsreichste Azimaodessaweizen für Brennereizwecke ganz unbrauchbar ist.

Das Quellen beansprucht beim Weizen weniger Zeit, als bei der Gerste. Für die Dauer lassen sich keine bestimmten Vorschriften geben, da sie von der Natur des Getreides etc. abhängt. Der ägyptische Saïdiweizen ist schon in 15—18 Stunden quellreif, bei anderen Sorten dauert die Weichzeit manchmal doppelt so lange. Zu stark gequellter Weizen neigt sehr zum Schimmeln und Säuren und keimt sehr unregelmäſsig. Um das zu vermeiden, empfiehlt es sich, auch die tauben, schwimmenden Körner zu entfernen, entweder durch Abschöpfen, oder einfacher, wenn man bei entsprechender Konstruktion der Weichstöcke etwas W. von unten giebt und die Körner oben mit dem W. abführt.

Die Führung des Weizens auf der Tenne ist nicht viel verschieden von der der Gerste und ergiebt sich beinahe von selbst, wenn man bedenkt, daſs ersterer viel rascher keimt, als letztere. Hält man eine Temperatur von 20—22° ein, so ist der Weizen nach drei Tagen gekeimt, ein längeres Verweilen auf der Tenne als vier Tage erhöht kaum die Extraktausbeute, vermehrt aber die Gefahr des Schimmelns. Wie der Weizen leichter W. aufnimmt, als die Gerste, so giebt er dasselbe auch rascher ab. Es is daher ratsam, am Anfange des dritten Tages vor dem Umschaufeln das Malz etwas zu begieſsen. Gute Ventilation des Malzkellers ist unerläſslich. Das Darren des Weizenmalzes geht ebenfalls rascher von statten als bei der Gerste. Die Temperatur darf anfangs nicht zu hoch sein, sonst bildet sich leicht Glasmalz, von groſsem Werte ist eine stete Kontrolle der Temperatur, wozu Vf. Anweisung giebt. (WBr. **5**. 1033—36. 21/12. 88.) SACHSSE.

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. **Metzger & Wittig** in Leipzig.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 5. 2. Februar.

Apparate.

Steeg und **Reuter**, *Polarimeter für cirkular polarisierende Flüssigkeiten.* Die von der obigen Firma bereits vor einigen Jahren eingeführten Polarisationsapparate sind neuerdings mit einigen Verbesserungen versehen worden. Fig. 4 stellt den optischen Teil des Apparates dar, welcher aus zwei Nikols, dem Polarisator *P* u. dem

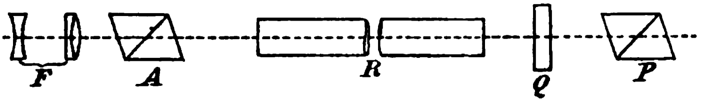


Fig. 4.

Analysator *A*, einer Doppelplatte *Q* aus rechts- und linksdrehendem Quarze, einem achromatischen Fernrohr *F* u. der zur Aufnahme der zu untersuchenden Fl. dienenden Röhre *R* besteht. Fig. 5 zeigt den montierten Apparat. Die Untersuchungsröhre wird am Polarisatorende eingeschoben; zu diesem Zwecke ist die das Polarisatorprisma tragende Röhre um ein Charnier drehbar gemacht und kann nach oben geklappt werden, eine Vorrichtung, welche eine bei den älteren Apparaten mögliche Veränderung der Stellung des Polarisatorprisma's während der Beobachtung völlig ausschliefst. Die Einstellung geschieht mittels Mikrometerschraube, die Ablesung mittels Lupe und Nonius. Aufser zur Weinunters. eignet sich das Instrument auch z. B. zur quantitativen Bestimmung von Harn- u. Traubenzucker, sowie zur qualitativen und quantitativen Bestimmung der verschiedenen Chinaalkaloide, zu welchem Zwecke dem Apparat besondere Tabellen beigegeben werden. (ZI. Nr. 12. 427–28. Dez. 1888. Homburg v. d. Höhe.) NERNST.

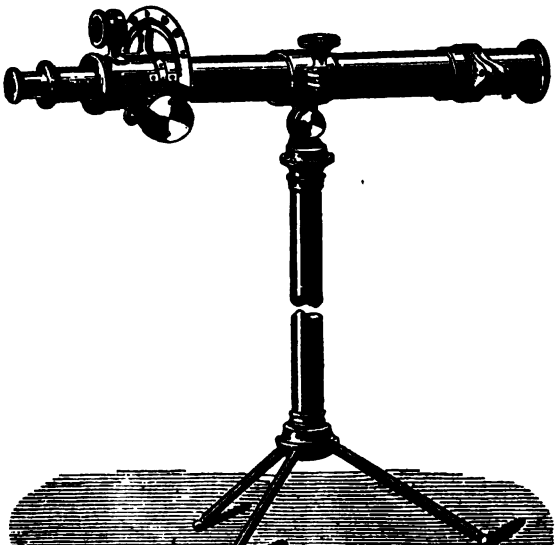


Fig. 5.

William Bott, *Bestimmung der Dampfdichte.* Der ohne Abbildung beschriebene Apparat beruht auf dem Prinzipe von Victor Meyer, ist aber mit einer Luftpumpe verbunden und gestattet die Beobachtung des in ihm herrschenden Druckes. Das Meſsrohr ist ferner mit einem verstellbaren Quecksilberreservoir verbunden. Man erhitzt, bis das Volum konstant geworden ist, evakuiert und stellt das Quecksilberreservoir so ein, daſs das Meſsrohr mit Quecksilber gefüllt ist. Nachdem man den Druck an der Barometervorrichtung abgelesen, läſst man die Substanz in den heiſsen Teil des Gefäſses hineinfallen und entfernt den durch die Verdampfung derselben entstehenden Druck dadurch, daſs man einen entsprechenden Teil der Luft in das Meſsrohr zieht, bis der ursprüngliche Druck wieder hergestellt ist. Aus dem in dem Meſsrohre gemessenen Gasvolum erhält man die auf Wasserstoff bezogene Dichte durch die Formel $d = 8\,484\,893 \frac{S(1 + 0{,}00367\,t)}{v \cdot P}$, worin S das Gewicht der Substanz, v das gemessene Gasvolum, P der Druck des Gases in der Meſsröhre u. t die Temperatur des Gases ist. (LChS. [6/12.*]; ChN. **58**. 288. 14/12. 88.) Sachsse.

W. Dittmar, *Eine Modifikation des Liebig'schen Kaliapparates.* Bei der bekannten Form dieses Apparates ist es nicht leicht, das Vol. der Lauge so abzumessen und den Gasstrom so zu regulieren, daſs die letzte (fünfte) Kugel noch als Waschflasche arbeitet und bei rascherem Gasstrome doch kein Tropfen in die Ableitungsröhre hineingespritzt wird. Die in Fig. 6 abgebildete Form, angefertigt von Greiner und Friedrichs, Stützerbach (Thüringen), hilft diesem Übelstande ab. (ChZ. **12**. 1555. Glasgow. Anderson's Coll.) Arendt.

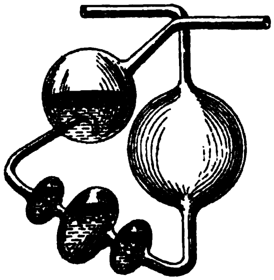


Fig. 6.

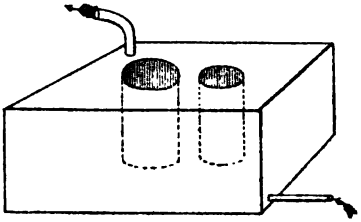


Fig. 7.

C. Brunnemann, *Schnellkühler für Tiegel* (Fig. 7). In einem Kasten von verzinnten Cu-Blech (17 cm lang, 10 cm breit u. 7 cm hoch) sind zwei Kapseln von der Form der zu kühlenden Tiegel eingelötet. Leitet man kaltes W. hindurch in der der Richtung der Pfeile, so kühlt ein rotglühender Pt-Tiegel in höchstens zwei Minuten so weit ab, daſs er sofort gewogen werden kann. (ChZ. **12**. 1555.) Arendt.

E. Sehrwald, *Thermostat für Paraffinschmelzöfen.* Der Apparat besteht aus einem allseitig geschlossenen kupfernen, mit W. vollständig gefüllten Kasten; ein doppelt durchbohrter Stopfen gestattet einem mittels Quetschhahn verschlieſsbaren Rohre und dem unteren Arme eines Y-förmigen Glasrohres den Durchgang. Letzteres trägt unten ein aus Pergament gefertigtes Beutelchen und wird bis zum Winkel mit Quecksilber gefüllt. Durch die beiden oberen Arme strömt das Gas, welches mittels Schlauchverbindungen weiter geleitet den unter dem Kasten befindlichen Brenner speist. Um den Apparat in Gang zu setzen, wird der Brenner entzündet und dem W. im Innern des Gefäſses, welches sich infolge der Erwärmung ausdehnt, so lange der Austritt aus dem erst erwähnten Rohre gestattet, bis die gewünschte Temperatur

erreicht ist, und dieses dann verschlossen. Wenn dann die Temperatur noch ein wenig zu steigen beginnt, drückt das sich ausdehnende W. auf das mit Quecksilber gefüllte Pergamentbeutelchen, infolge wovon dieses in den Winkel des Y-Rohres steigt und den Durchgang des Gases daselbst hemmt, resp. ganz verhindert, so daſs einer weiteren Temperatursteigerung ein Ziel gesetzt wird. Damit das Spiel des Thermostaten nicht durch Verlöschen des Brenners unterbrochen werden kann, wird durch eine enge Nebenleitung am Y-Rohre eine kleine Notflamme gespeist. (ZMk. 5. 531 nach Referat; ZI. Nr. 12. 436. Dez. 88.) NERNST.

L. Calderon, *Über die Bestimmung des Wertes der Grade bei Thermometern mit gebrochener Skala.* Beschreibung der Instrumente und Methoden, die zur Ausführung des gedachten Zweckes dienen, bez. derer auf das Original verwiesen werden muſs. (B. **21**. 3303—15. 10/12. 88. Madrid.) FRIEDHEIM.

J. F. Eykman, *Ein Apparat zur Bestimmung der Gefrierpunktserniedrigung* (vgl. **88**. 1406). Eingehendere Mitteilung der mit der RAOULT'schen Methode an einer Anzahl organischer Verbb. erhaltenen Resultate, sowie Beschreibung des benutzten Apparates, welcher im wesentlichen aus einem in $^1/_{10}$ Grade geteilten Thermometer besteht, an welches ein Kölbchen von etwa 10 ccm Inhalt zur Aufnahme der zu prüfenden Lsg. angeschliffen ist. Als Lösungsmittel wird Phenol empfohlen. (ZP. **2**. 964—66. 31/12. 88.) NERNST.

Wilh. Thörner, *Säurefester Trockenschrank.* In einen doppelwandigen kupfernen, event. mit Asbest verkleideten kupfernen Mantel *M* (Fig. 8), dessen Innenwandung nur $^1/_5$ der Höhe hat, wird der ganz aus Porzellan gefertigte eigentliche Trockenkasten *T* eingelassen, der auf den am kupfernen Boden direkt befestigten eisernen Füſsen *v* ruht. *e* sind durchlöcherte, herauszunehmende Einlegeplatten, der übergreifende Deckel hat zwei Tubulaturen für Thermometer und Thermostat; erwärmt wird unter *a*, die Flammengase entweichen bei *b*, der Zug der bei *c* einströmenden Luft kann durch Aufsetzen eines Schornsteines *s* auf den Deckel verstärkt werden. (ZAng. **88**. 511—13. 15/9. 88. Unters.-Amt Osnabrück.) FRIEDHEIM.

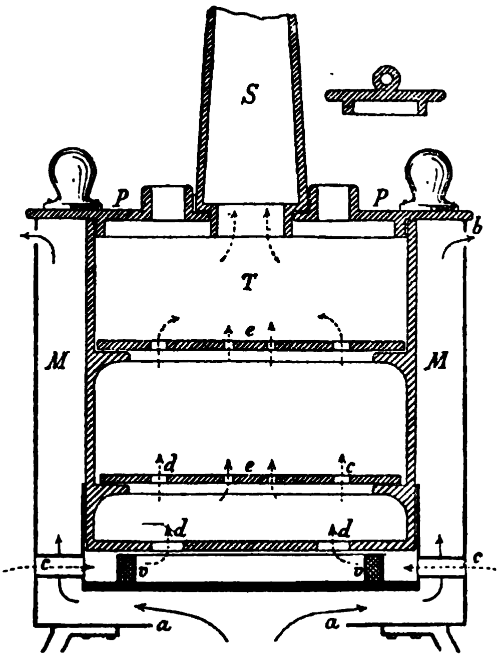


Fig. 8.

Pollak und **Wilde,** *Über einige Laboratoriumsapparate.* Fig. 9 bis 12 sind Wasch-, bez. Trockenflaschen. Durch Drehung des Stöpsels wird vollständiger Abschluſs der Luft bewirkt. Das Gas wird durch feine Austrittsöffnungen in kleine Blasen verteilt. Das Rücksteigen der Fl. wird bei Fig. 9 durch Erweiterung des Eintrittsrohres u. bei Fig. 11 durch ein Rückschlagsventil verhütet. Das Eintrittsrohr besteht bei Fig. 10 aus zwei Teilen, welche durch Schliff vereinigt

sind. Bei Fig. 9 ist im Stöpsel noch eine Querbohrung *r* vorhanden, welche, wenn sie mit den Ansatzröhren kommuniziert, dem Gase den direkten Durchgang gestattet.

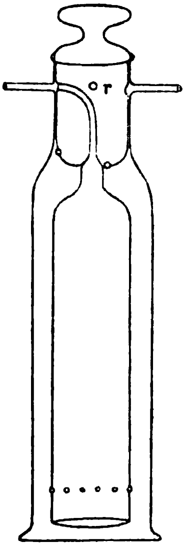


Fig. 9.

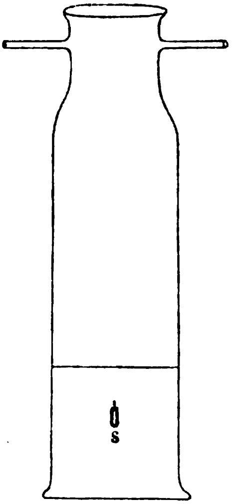


Fig. 10.

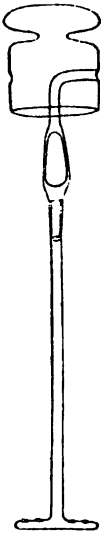


Fig. 11.

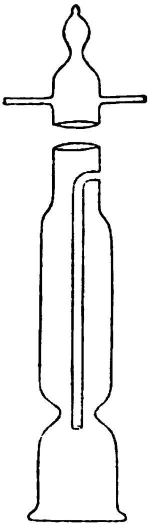


Fig. 12.

Fig. 12 ist ein Trockenturm. — Die Apparate werden von ALT, EBERHARDT und JÄGER in Ilmenau in Thüringen geliefert. (ChZ. **11.** 1317.)

ARENDT.

Carl Schlarb, *Neuer Kühlapparat* (Fig. 13). Die Konstruktion desselben wird aus der Figur selbst klar. Kühler und Vorlage ist ein Körper. Er dient besonders mit Vorteil, wenn flüchtige Öle zugleich mit Wasserdampf destilliert werden. Ist das Öl schwerer als W., so wird *b* geschlossen, *a* geöffnet. Das aufschwimmende W. fließt dann durch *a* ins Kühlw., welches durch *n* eintritt, durch *o*

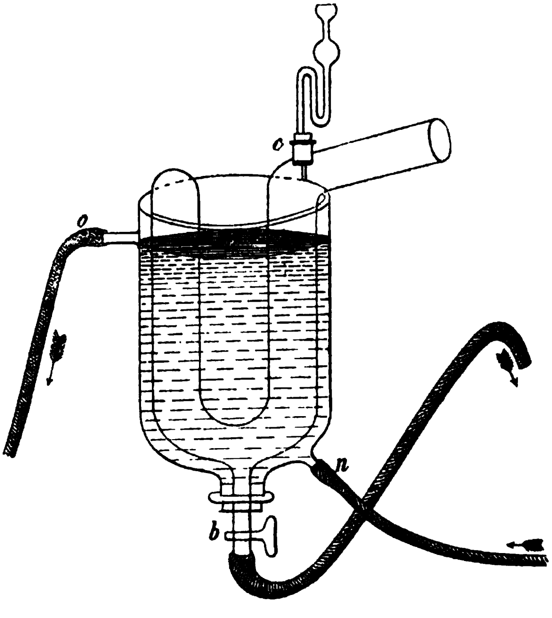


Fig. 13.

abfließt. Ist das Öl bis *a* gestiegen, so wird es durch *b* in ein untergestelltes Gefäß abgelassen. — Bei leichten Ölen wird *a* geschlossen, über das Rohr von *b* ein Kautschukschlauch mit Glasröhre gezogen und dieser eine solche Stellung gegeben, daß aus ihr nur W. abfließt. — Die Sicherheitsröhre *c* gleicht kleine Druckschwankungen aus. (ChZ. **13.** 2–3. 1/1.) ARENDT.

H. C. Andersch, *Apparat zum Arbeiten mit Flußsäure* (Fig. 14). Der untere Teil *C* des Bleigefäßes *A* nimmt die zur Entwickelung von HFl dienende Mischung von $CaFl_2$ und H_2SO_4 auf. Auf dem Rande *aa* ruht eine Ptatte *b*, welche die Platintiegel trägt. Die HFl-Dämpfe gelangen durch *i* und *dd* in letztere hinein. Der Deckel *B* hat in der Mitte ein Abzugsrohr *t*, durch das man mittels eines Kautschukschlauches die schädlichen Dämpfe ableitet. In *m* steckt ein Thermometer. (ChZ. **11.** 1475.) ARENDT.

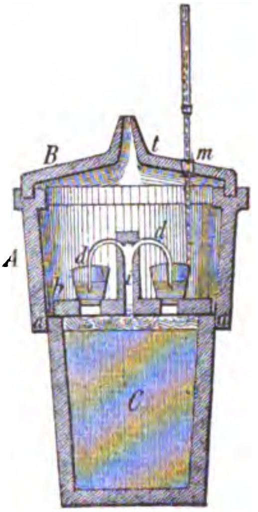


Fig. 14.

Anorganische Chemie.

H. N. Warren, *Katalyse zwischen Kaliumchlorat und Mangandioxyd.* Vf. hält es für nicht unwahrscheinlich, daß die beschleunigte Entwicklung des Sauerstoffes aus $KClO_3$ bei Anwesenheit von MnO_2 durch vorübergehende Bildung von Manganat bedingt wird. (ChN. **58.** 247. 23/11. 88.) FRIEDHEIM.

V. H. Veley, *Die Bildung von Sauerstoff aus Mangansuperoxyd und Kaliumchlorat.* Im Anschlusse an die Mitteilung von WARREN (s. oben) weist Vf. auf eigene Verss. hin, die diesen Gegenstand behandeln, und äußert die Ansicht, daß nicht, wie WARREN meint, vorübergehende Bindung von Manganat, sondern von reinem MnO_2 die Ursache der Beschleunigung der Sauerstoffentwicklung ist. (ChN. **58.** 260. 30/11. 88. Oxford-University.) FRIEDHEIM.

C. F. Göhring, *Eine bequeme Methode zur Darstellung von Sauerstoff.* Eine mit Tropftrichter und Ableitungsrohr versehene Gasentbindungsflasche wird zur Hälfte mit H_2O_2 gefällt, dasselbe mit NH_3 schwach alkalisch gemacht, worauf man durch den Trichter langsam eine Lsg. von 3 g $KMnO_4$ im Liter zufließen läßt. Die durch Umschwenken der Flasche in Gang gebrachte Gasentwicklung ist eine sehr regelmäßige. 100 ccm dreiproz. H_2O_2 des Handels geben ca. 1 l O, dessen Kosten sich auf 4–6 Pfennige belaufen. (ChZ. **12.** 1659.) FRIEDHEIM.

Hodgkinson u. **F. K. Lowndes**, *Kaliumchlorat.* Man weiß, daß man bei der Darst. von Sauerstoff aus Kaliumchlorat u. Braunstein nicht zu stark erhitzen darf, wenn man reinen chlorfreien O erhalten will. Läßt man, statt das Gemisch vorsichtig zu erhitzen, den Braunstein auf geschmolzenes Kaliumchlorat fallen, so erhält man eine plötzliche Gasentwickelung, die um so mehr Chlor enthält, je feiner das Braunsteinpulver, und je reiner dasselbe ist. Dabei bildet sich eine Kaliummanganverb., denn die geschmolzene M. nimmt eine blaßrote Farbe an, und beim Lösen derselben in W. erhält man eine ebenso gefärbte Lsg., welche Mn enthält. Ein großer Teil dieser Manganverb. scheint übrigens durch Zusatz von W. zu der ge-

schmolzenen M. zers. zu werden. Andere Metalloxyde, welche Vff. in dieser Beziehung untersuchten, verhielten sich ähnlich, andere wieder nicht. Allgemein läfst sich sagen, dafs die Wirkung derjenigen Oxyde am gröfsten ist, welche höhere Oxyde bilden können. Die Aktivität des Manganoxyds beruht wahrscheinlich auf der Bildung einer geringen Menge eines Manganats oder ähnlicher Verb. und auf der Zers. und Wiederbildung desselben unter obwaltenden Umständen. Platinschwarz und platinierter Asbest bewirken mit geschmolzenem Chlorat nur eine Gasentwickelung, ohne dafs irgend eine chemische Wirkung auf sie selbst stattfände. Die Wirkung hört nach kurzer Zeit auf und besteht nur in der Begünstigung der Entwickelung von Gas. (ChN. **58**. 309. 28/12. 88.) SACHSSE.

Armand Gautier, *Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf Thon, Darstellung von Kohlenstoffoxysulfid.* Man füllt eine Porzellanröhre mit Kaolin, der vorher bei beginnender Rotglut getrocknet worden ist, verdrängt die Luft durch CO_2 und leitet dann über den zum Glühen erhitzten Kaolin Schwefelkohlenstoffdämpfe hinweg. Aus dem Rohre tritt ein Gemenge, welches wesentlich aus dem Oxysulfid neben etwas H_2S, CO, CO_2 und überschüssigem CS_2 besteht. Von diesen Verunreinigungen wird das Gas, teils durch starke Abkühlung (CS_2), teils durch Kalilauge (H_2S und CO_2), teils durch Kupferchlorür (CO), teils durch eine alkohol. Lsg. von Anilin (Rest des CS_2) befreit.

Natron absorbiert langsam das Oxysulfid, wobei sich ein Natriumoxysulfocarbonat bildet, welches durch W. in Natriumcarbonat und Sulfid zers. wird:

$$2CSO_2NaH + H_2O = CO_3NaH + NaHS + CO_2 + H_2S.$$

Die Rolle, welche der Kaolin bei dieser Bildung von Kohlenstoffoxysulfid spielt, erklärt sich durch die Unters. des Röhrenrückstandes. Es finden sich darin Krystalle von Schwefelsilicium und Krystalle eines Sulfosilikats von Aluminium, welche an feuchter Luft H_2S entwickeln und mit W. Aluminiumoxyd und gallertartige SiO_2 geben. (Cr. **107**. 911—13. [3/12.*] 88.) SACHSSE.

S. G. Rawson, *Über die Darstellung des Bor.* Ein Gemenge von 3,5 g B_2O_3 und 11 g $CaFl_2$ wird mit konz. H_2SO_4 gelinde erwärmt und das entweichende BFl_3 durch eine mehrfache Kugelröhre, in deren Vertiefungen sich Stückchen Kalium befinden, die abwechselnd erwärmt werden, geleitet. Das bei der Umsetzung entstehende KFl wird durch Auswaschen mit W. nach Beendigung der Umsetzung entfernt. Analog läfst sich aus $SiFl_4$ und K Si gewinnen. Als Vorlesungsversuch zu empfehlen. (ChN. **58**. 283. 14/12. 88. University-College Liverpool.) FRIEDHEIM.

W. Chandler Roberts-Austen, *Über einige merkwürdige Eigenschaften der Metalle und Legierungen.* Im Anschlusse an eigene Versuche über die Veränderung der Eigenschaften des Goldes durch Spuren von Fremdkörpern (**88**. 657) verbreitet sich Vf. in einem vor der Royal-Institution of Great Britain gehaltenen Vortrage über die Veränderungen, die Metalle durch abgeänderte Darstellungsweisen, resp. geringe Verunreinigungen in ihren Eigenschaften erleiden und betont die technische Wichtigkeit dieses Verhaltens. (ChN. **58**. 235—36. 16/11. 88.) FRIEDHEIM.

H. N. Warren, *Einwirkung von Ammoniak auf metallisches Magnesium.* Erhitzt man Magnesium in einem Strom von trockenem Ammoniak unterhalb der Rotgluttemperatur, so zeigt das Metall äufserlich keine Veränderung, schm. aber nicht mehr bei Rotglut und verbrennt, wenn angezündet, unter heftigen Detonationen. Wird das Magnesium dann weiter im Ammoniakstrome bis zur starken Rotglut erhitzt, so zerfällt es allmählich in ein orangegelbes Pulver, welches sich bei gewöhnlicher Temperatur nicht verändert und aus dessen Lösung in Säuren Natronlauge, NH_3, entwickelt. Ob die Substanz eine allotrope Modifikation des Magnesiums oder eine Stickstoffverb. desselben ist, konnte noch nicht festgestellt werden. Spuren von Wasserdampf befördern seine Bildung. (ChN. **58**. 297—98. Liverpool.) BODLÄNDER.

P. Hautefeuille und **A. Perrey**, *Darstellung des Zirkons.* Man erhält meſsbare Krystalle desselben durch einmonatliches Erhitzen eines Gemenges von 11,88 g Zirkonerde, 5,84 g Kieselsäure mit 100 g zweifach molybdänsauren Lithiums im Platintiegel auf 800°. (Cr. **107**. 1000. [17/12.] 88.) FRIEDHEIM.

John Casthelaz, *Über das Manganoxalat.* Das Salz zerfällt bei 150° in CO_2, CO und Manganoxydul. Dieselbe Zers. findet auch bei Gegenwart von Ölen statt, nur löst sich das Oxydul in dem Fettkörper und verleiht ihm stark trocknende Eigenschaften. Gleichzeitig wird die Kochtemperatur des Öles erniedrigt, wodurch man beinahe farblose Prodd. erhalten kann. Man erhält das Manganoxalat, wenn man das Carbonat mit einer wss. Oxalsäurelsg. behandelt und das Prod. mit einem nichtkalkhaltigen W. wäscht. (BPar. **50**. 597. 5/12. 88. Paris. Soc. Ch. [16/11.*].) SA.

E. Leidié, *Untersuchungen über das Rhodium.* (BPar. **50**. 664—76. 20/12. 88. — S. C. **88**. 825. 962. 1167.) SACHSSE.

A. Joly, *Die Verbindungen des Stickstoffdioxydes mit Rutheniumchlorid und über das Atomgewicht des Rutheniums.* Das bisher nach dem Angaben von CLAUS als $RuCl_4.2KCl$ betrachtete Doppelsalz hat nach Vf. die Zus. $RuCl_3(NO)2KCl$, und ebenso existiert $RuCl_3(NO)2H_4NCl$ und $RuCl_3(NO).2NaCl + 3H_2O$. Die roten Salze von CLAUS sind nur zu erhalten durch Lösen der Schmelze von Ruthenium mit KNO_3 in HCl: dann entstehen aber nur Doppelchloride von $4KCl.R_2Cl_6$ mit $RuCl_4.2KCl$. Vf. wird später Mitteilungen machen, die beweisen sollen, daſs das Atomgewicht des Rutheniums nicht 103,5, sondern < 102 ist. (Cr. **107**. 994—97. [17/12.] 88.) FRIEDHEIM.

Th. Poleck und **C. Goerki**, *Versuche zur Darstellung der Oxysulfide des Quecksilbers.* Die Bedingungen, welche zur Bildung der Oxysulfide des Quecksilbers führen könnten, geben nur Veranlassung zur Entstehung von Gemengen des HgO mit HgS. Ersteres ist durch verd. HCl, H_2SO_4 etc. ausziehbar. (Schl. 88. [15/11*.]; ChZ. **12**. 1641. [8/12.] 88.) FRIEDHEIM.

Raoul Varet, *Einwirkung des Quecksilbercyanids auf Kupfersalze.* Quecksilbercyanid und Sauerstoffsalze des Kupfers zersetzen sich selbst bei anhaltendem Kochen nicht; es entstehen nur Doppelsalze, die sich beim Abkühlen der Lsg. wieder zersetzen. Versetzt man eine konz. Lsg. von $HgCy_2$ bei einer Temperatur, die niedriger als 25° ist, mit $CuCl_2$ (1 Äq. $CuCl_2$ auf 2 Äq. $HgCy_2$), so erhält man nach mehrstündigem Abkühlen in einer Kältemischung blaue Nadeln von $2HgCy_2.CuCl_2 + 6H_2O$, die sich bei über 30° unter Entwicklung von Cyan und, wenn nicht konzentriert, unter Abscheidung von Cu_2Cy_2, in entgegengesetztem Falle eines pfirsichfarbenen Niederschlages zersetzt. Bei Anwendung gleicher Moleküle entsteht $HgCy_2CuCl_2 + 6H_2O$, welche ebenfalls blau gefärbt und wie das vorige in NH_3 löslich, aber schwerer l. in W. ist. Dieses giebt bei 35° unter Cyanentwicklung $Cu_2Cy_2.CuCy.H_2O$, bei höherer Temperatur Cu_2Cy_2. Bei schnellem Erhitzen entstehen unter Abscheidung des pfirsichfarbenen Niederschlages Cu_2Cl_2 und $HgCl_2$, die in Lsg. bleiben. In der Wärme geben Chloride, Bromide und Jodide des Kupfers mit $HgCy_2$ unter Entwicklung von Cyan Verbb., die später beschrieben werden sollen; dieselben entstehen ebenfalls nur ohne Entwicklung von Cyan bei Anwendung der niederen Halogenverbb. (Cr. **107**. 1000—2. [17/12.] 88.) FRIEDHEIM.

C. Barfoed, *Über das Verhalten der Quecksilberoxydulsalze gegen Natron und Ammoniak.* Der bei Behandlung von Quecksilberoxydulverbb. mit Kali entstehende Niederschlag wurde von GUIBOURT (1816) als ein Gemisch von Quecksilber und Quecksilberoxyd allein angesehen, welcher Ansicht auch GAY-LUSSAC beistimmte. Nach allen angestellten Verss. war aber die Beschaffenheit dieses Niederschlages noch nicht genügend bekannt, und unternahm es Vf., die Unters. durchzuführen. Resultate derselben waren folgende: 1. Der Natronniederschlag der Quecksilberoxydulsalze besteht ursprünglich aus Quecksilberoxydul (ca. 81%), Quecksilber und Quecksilber-

oxyd in sehr verschiedenem Mischungsverhältnisse. Bei gewöhnlicher Temperatur der atmosphärischen Luft ausgesetzt, tritt Oxydation des Quecksilberoxyduls ein, wobei in abgesperrter Luft wegen des vorhandenen Quecksilbers die ursprüngliche dunkle Farbe erhalten bleibt. Bei ungehindertem Zutritte der Luft wird der Niederschlag infolge Verdunstens des Quecksilbers gelb. Die Oxydation, welche sich bei der feineren Verteilung des Quecksilbers in diesen Niederschlägen, jedoch nicht auf das Quecksilber selbst ausdehnt, und die Verdunstung gehen hierbei langsam vor sich, schneller, wenn die Temperatur 100° beträgt. Die aus dem Niederschlage verdunstenden Quecksilberdämpfe werden leicht von Goldchlorid absorbiert und reduzieren letzteres zu metallischem Gold, aus dessen Menge dann das Quecksilber berechnet werden kann. Letztere Reaktion gestattet, die Flüchtigkeit des Quecksilbers bei gewöhnl. Temperatur innerhalb weniger Minuten nachzuweisen, und wurde hierdurch die Flüchtigkeit dieses Metalles bei —8° und unter W. festgestellt. Quecksilberdämpfe reduzieren auch Silbernitrat und Platinchlorid. Die Mengen der anderen Bestandteile des Niederschlages werden durch Berechnung gefunden. Zu bemerken ist noch, daſs flüssiges Quecksilber eine bedeutende Menge Quecksilberoxyd und andere spezifisch schwere Metalloxyde aufzunehmen im Stande ist, und daſs die Sättigungskapazität einer abgesperrten Luftmenge in bezug auf Quecksilberdämpfe eine geringere ist, als die Theorie es verlangt. (Jpr. **21.** 441—72. 4/12. 88. München u. Erlangen.) Wachter.

S. Rideal, *Einwirkung von Ammoniak auf einige Wolframverbindungen.* Vf. hat einige, schon von Wöhler untersuchte Verbb. dargestellt. Durch Erhitzen von Wolframsäure mit NH_3 wird aus ersterer ein Teil des Sauerstoffes entfernt, indessen schwankt die Zus. der schwarzen Prodd. sehr beträchtlich, durchschnittlich stimmen die Analysen am besten mit $W_5N_6H_3O_5$ überein. Durch Erhitzen von Wolframoxyd mit Ammoniumchlorid erhält man ein ähnliches schwarzes Prod., dessen Zus. etwa durch $WN_2.WO_2$ dargestellt werden kann. In der Kälte wirkt NH_3 auf das gelbe Wolframoxydichlorid und giebt WO_2. Bei der Einw. von NH_3 auf Wolframhexachlorid entstehen nach Wöhler zwei Verbb.: $2WN_2 + W(NH_2)_2$ und $2WN + W(NH_2)_2$. Vf. hat das schwarze Pulver, welches bei der fraglichen Einw. entsteht, untersucht und giebt ihm als wahrscheinliche Zus. die Formel W_2N_3. (LChS. [6/12.*] 88; ChN. **58.** 289. 14/12. 88.) Sachsse.

Organische Chemie.

Maquenne, *Darstellung konzentrierter Ameisensäure.* Die Ameisensäure zers. sich bekanntlich mit konz. Schwefelsäure in W. und Kohlenoxyd. Wendet man aber einen niederen Druck an, so läſst sich dieselbe über konz. Schwefelsäure entwässern. Die einzige Vorsichtsmaſsregel dabei ist, die Temperatur nicht über 75° steigen zu lassen und eine Schwefelsäuremenge anzuwenden, welche geringer ist, als die, welche mit dem in der Ameisensäure enthaltenen W. das Hydrat $H_2SO_4 + H_2O$ geben kann. (BPar. **50.** 662—64. 20/12. 88.) Sachsse.

K. Hazura und **A. Grüssner**, *Zur Kenntnis des Olivenöles.* Die Erfahrungen, welche Vff. bei der Unters. der trocknenden Öle gemacht haben, machten es wahrscheinlich, daſs der flüssige Anteil der Fettsäuren des Olivenöles nicht ein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge zweier oder mehrerer ungesättigter Fettsäuren sei. Auch die Jodzahl des Olivenöles bestätigt diese Annahme. Um die gewünschte Auskunft zu erhalten, haben Vff. aus reinem Olivenöle die flüssigen Fettsäuren dargestellt und diese mit Permanganat oxydiert. In dem Oxydationsprod. konnte neben *Dioxystearinsäure*, $C_{18}H_{34}O_2(OH)_2$, noch *Sativinsäure*, $C_{18}H_{32}O_2(OH)_4$, nachgewiesen werden. Es folgt daraus, mit Zugrundelegung der Regel für das Verhalten ungesättigter Fettsäuren gegen Kaliumpermanganat, daſs die flüssige Fettsäure des Oliven-

öles kein einheitlicher Körper ist, sondern ein Gemenge von Ölsäure, $C_{18}H_{34}O_2$, und Linolsäure, $C_{18}H_{32}O_2$. Jedenfalls überwiegt erstere, man wird wohl nicht sehr irren, wenn man annimmt, dafs auf 7 Tle. Linolsäure 93 Tle. Ölsäure entfallen. Vff. sind überhaupt der Ansicht, dafs in den meisten, nicht trocknenden Ölen, in welchen man bis jetzt nur die Ölsäure von flüssigen Fettsäuren annimmt, auch Linolsäure vorhanden ist. Für das Erdnufsöl hat sich die Richtigkeit derselben bereits nachweisen lassen. (MCh. **9**. 944—46. Nov. 88.) SACHSSE.

K. Hazura und **A. Grüssner**, *Über die Oxydation ungesättigter Fettsäuren mit Kaliumpermanganat.* Durch Oxydation der *Erucasäure* erhält man eine Säure, $C_{22}H_{42}O_2(OH)_2$, welche man als *Dioxybehensäure* anzusprechen hat. Sie schm. bei 132—133°, ist unl. in k. u. h. W. und Ä., wl. in k. A., Chlf., Bzl., Toluol und Eisessig, l. in dem letzteren in der Hitze. Die Salze der Säure sind bis auf die Salze der Alkalien in W. unl., aber selbst das Kali- und Natronsalz l. sich schwer in W. Die Eigenschaften der von den Vff. erhaltenen Dioxybehensäure stimmen bis auf geringe Verschiedenheiten in dem F. mit jenen der von HAUSKNECHT aus Erucasäuredibromid erhaltenen Dioxybehensäure überein, was jedenfalls auf einer geringen Verunreinigung der letzteren mit dem Bromid beruht.

Bei Oxydation der *Undecylensäure* erhält man die *Dioxyundecylensäure.* Dieselbe schm. bei 85—86° und ist eine einbasische, dreiatomige Säure, eine Homologe der Dioxystearinsäure. Sie krystallisiert in kleinen Nadeln, in Eisessig, A. und h. W. ll., l. in k. W., h. Bzl., Toluol, Chlf., wl. in Ä., k. Bzl. und Toluol. Die Salze der Alkalien und alkal. Erden sind in W. l., die der Schwermetalle in W. unl.

Die Oxydation der *Stearolsäure* durch Permanganat liefert eine *Stearoxylsäure*, $C_{18}H_{32}O_2.O_2$, welche mit der von OVERBECK durch Oxydation der Stearolsäure mittels Salpetersäure erhaltenen identisch ist. Eigentümlich ist es, dafs dieselbe trotz wiederholten Umkrystallisierens gelb gefärbt erscheint. Bei längerer Einwirkung des Permanganats auf die Stearoxylsäure geht dieselbe in Korksäure über. (MCh. **9**. 947 bis 955. Nov. 88.) SACHSSE.

H. Moissan, *Über einige neue Eigenschaften und die Untersuchung des Äthylfluorids.* Das aus Jodäthyl und Fluorsilber erhaltene Äthylfluorid giebt, in einem Glasgefäfse auf dunkle Rotglut erhitzt, ein Gemenge von Kohlenwasserstoffen, die nur Spuren von $SiFl_4$ enthalten, durch einen schwachen Induktionsfunken zersetzt, hauptsächlich Äthylen, wenig Acetylen, Fluorwasserstoffsäure und keine Abscheidung von Kohle, während bei Anwendung eines starken Stromes Kohleabscheidung und aufserdem Bildung von Propylen und anderen höheren Homologen eintritt. In einer Platinröhre auf Rotglut erhitzt, bildet das Gas Fluorwasserstoffsäure, durch kochende H_2SO_4 und durch Brom absorbierbare Kohlenwasserstoffe und wenig Kohle, die durch ein Gemenge von Kaliumchlorat und Salpetersäure leicht oxydierbar ist. Im Gegensatze zum Äthylchlorid scheint das Fluorid wenig oder keine anästhetisierende Eigenschaften zu haben. — Die Analyse erfolgte in der Weise, dafs das Gas in einer Kupferröhre mit einem Gemenge von Kupferoxyd und Bleioxyd, welches sämtliches Fluor zurückhält, verbrannt wurde, die Fluorbestimmung durch Zersetzen eines gemessenen Volums über Quecksilber mittels kochender H_2SO_4 in einem Glasrohre u. Bestimmung des $SiFl_4$. (Cr. **107**. 992—94. [17/12.] 88.) FRIEDHEIM.

Th. Curtius und **Franz Koch**, *Diazo- und Azoverbindungen der Fettreihe.* II. Abhandlung. *Über Diazobernsteinsäure, Diazosuccinaminsäure, α-Diazopropionsäure und ihre Derivate.* Beständige Diazoverbb. erhält man nur von der doppelt alkylierten Asparaginsäure, wie von *Asparaginsäurediäthylätherchlorhydrat*, $C_2H_5.CO_2.CH_2.CH.NH_2.CO_2.C_2H_5.HCl$ (erweicht bei 95°, Nädelchen), und von dem Dimethyläther (Prismen). Von Monoalkylverbb. beschreibt Vf. a. *Asparaginsäuremonoäthylätherchlorhydrat*, $C_2H_5.CO_2.CHNH_2.CH_2.CO_2H.HCl$ (F. 199—200°, farblose Nadeln), und b. *Monoäthylätherhalbchlorhydrat*, $C_2H_5.CO_2.CHNH_2.CH_2.CO_2H + {}^1/_2 HCl$ (F. 180—181°,

Prismen). Die Darst. des Diazobernsteinsäureäthers, $RCO_2.CH_2.CN_2.CO_2R$ (dunkelgelbes Öl) geschieht aus oben erwähnter dialkylierten Asparaginsäure mittels Natriumnitrit genau so, wie die des Diazoessigäthers (**89**. I. 91), ist jedoch nicht rein erhalten worden, da stets Fumarsäureäther, A. und Azinbernsteinsäureäther beigemengt waren. Die Konstitution des Diazobernsteinsäureäthers ist durch die Bildung von *Diazosuccinaminsäuremethyläther*, $CH_3.CO_2.CH_2.CN_2.CONH_2$ (F. 84°, goldgelbe Prismen), resp. von entsprechendem *Äthyläther*, $C_2H_5.CO_2.CH_2.CN_2.CONH_2$ (F. 110 bis 112°, flache Prismen), und ferner dadurch nachgewiesen, dafs Diazobernsteinsäure durch Reduktion (Zinkstaub und Eisessig) in Asparaginsäure und Ammoniak übergeht. Beim Kochen mit W. bildete sich aus dem Diazobernsteinsäureäther nicht Äpfelsäure, sondern wesentlich Fumarsäure, bez. dessen Äther, welcher mittels wässerigem Ammoniak in *Fumaramid*, $C_2H_2(CONH_2)_2$ (F. 232°, weifse Nadelbüschel) übergeführt wurde. Diazosuccinaminsäure, mit W. gekocht, liefert *Malaminsäureäther* (*Methyläther*: F. 105°, seideglänzende Blättchen), resp. *freie Malaminsäure*, $NH_2CO.CH.OH.CH_2.CO_2H$ (F. 146°, farblose Prismen), neben *Fumaraminsäureäther* (*Methyläther*: $C_2H_2(CONH_2)(CO_2CH_3)$, F. 160—162°, farblose Tafeln).

Organische Säuren wirken in Analogie zum Diazoessigäther auf die Derivate der Diazobernsteinsäure unter Bildung von acidylierten Äpfelsäuren, und entstehen hierbei keine Derivate der Fumarsäure. Auf diese Weise wurden erhalten: a. *Benzoylmalaminsäureäthyläther*, $C_2H_5CO_2.CH_2.CH(OC_6H_5CO).CONH_2$ (F. 96—97°, farblose, klinobasische Krystalle) aus Diazosuccinaminsäureäthyläther und Benzoësäure. b. *Benzoylmalaminsäuremethyläther* (F. 78—80°, farblose Krystalle). — Halogene vereinigen sich mit Diazosuccinaminsäure unter Entwicklung von Stickstoff, und entstanden hierbei: a. aus Jod und dieser Säure unsymmetrischer Dijodsuccinaminsäureäthyläther, $C_2H_5CO_2.CH_2.CJ_2CONH_2$ (F. 128—134°, fast weifse Nadeln). b. Mittels Brom unsymmetrische Dibromsuccinaminsäureäther (gelbliche Öle). — Alanin liefert mit salpetriger Säure nach KOCH ebenfalls Diazoverbb., deren Unters. aber noch nicht abgeschlossen ist. (Jpr. **21**. 472—90. 4/12. [Aug. 86. Okt. 88.] München und Erlangen.) WACHTER.

O. Wallach, *Über Amylennitrosat und von diesem abgeleitete Verbindungen*. Amylen zeigt mit einigen Terpenen in Bezug auf die gleiche Bildung und das Verhalten der Nitrosate und Nitrosochloride Ähnlichkeit, woraus vermutet werden kann, dafs in jenen Verbb. die fraglichen Kohlenstoffatome analog gebunden sind. Vf. unternahm es, zunächst festzustellen, von welchem Amylen das bekannte Nitrosat sich ableitet und führte zu diesem Zwecke durch einfach verlaufende Reaktionen das Nitrosat in andere Körper über, um dann einen Rückschlufs auf die Konstitution zu ziehen. Das angewendete Amylen (K. 36—38°), welches in seinen Eigenschaften mit denen des Trimethyläthylens übereinstimmte, wurde nach der vom Vf. beschriebenen Methode (A. **245**. 243) mittels Eisessig, Amylnitrit und Salpetersäure (Spez. Gew. 1,385) in das Nitrosat, $C_5H_{10}N_2O_4$, übergeführt. Letzteres krystallisiert nach Dr. Fr. KRANTZ, welcher Messungen ausführte, monosymmetrisch, und erhält man je nach der Schnelligkeit der Krystallisation würfelförmige, resp. nadelförmige Krystalle. Mit Cyankalium erwärmt, geht das Amylennitrosat nach der Gleichung: $C_5H_{10}.NO.NO_3 + KCN = KNO_3 + C_5H_{10}NO.CN$ in ein wahres Nitril über, das beim Erhitzen mit wässerigem Kali neben einem Säureamid, $C_5H_{10}.NO.CO.NH_2$ (F. 162—164°, Prismen), das Kalisalz der Säure $C_5H_{10}NO.CO_2H$ liefert. Letztere geht, über den Schmelzp. erhitzt, unter Abgabe von Kohlensäure in das *Hydroxylaminderivat* des *Methylisopropylketons*, $(CH_3)_2CH.CNOH.CH_3$, über, und ist also die aus dem Amylen synthetisch gewonnene Säure als Hydroxylaminderivat der Dimethylacetessigsäure, $CH_3.CO.C(CH_3)_2.CO_2H$, mit dem Namen *Ketoximdimethylessigsäure* zu bezeichnen. Für das Amylennitrosat wären nun noch zwei Formeln möglich:

$$(CH_3)_2C(ONO_2)C(NOH).CH_3 \text{ und } (CH_3)_2C(ONO_2).CH(NO).CH_3,$$

von denen die erste gegen die vollständige Unlöslichkeit in Alkali spricht, während andererseits sämtliche bekannten Derivate des Nitrosates nur mit dieser Formel in Einklang gebracht werden können. Letztere Derivate werden näher untersucht werden, und erwähnt Vf. von denselben das *Amylennitrolpiperidid*, $(CH_3)_2C(NC_5H_{10}).C(NOH).CH_3$ (glasglänzende Prismen), welches beim Kochen mit Schwefelsäure und W. und Übersättigen mit Kali die *Ketobase*, $(CH_3)_2C(NC_5H_{10}).COCH_3$ (K. 219—220°, D. $_{20}$° = 0,9340) liefert. Zu bemerken ist noch, daſs die Formeln der Ketobasen der des Diacetonamins sehr ähnlich sind:

$$\frac{CH_3}{CH_3}{>}C{<}\frac{NH_2}{CH_2.CO.CH_3} \quad \text{und} \quad \frac{CH_3}{CH_3}{>}C{<}\frac{NR_2}{COCH_3}$$

Ketobasen aus Amylennitrosat.

(A. **248**. 161—74. 20/11. [1/8.] 88. Bonn, Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

R. Gans und **B. Tollens**, *Über die Bildung von Zuckersäure als Reaktion auf Dextrose.* Raffinose enthält Dextrose. (ZRüb. **25**. 1126—35. — C. **88**. 1090.) ARENDT.

W. E. Stone und **B. Tollens**, *Über Bildung von Furfurol und Nichtbildung von Lävulinsäure aus Arabinose.* Furfurolbildung ist eine Reaktion auf Arabinose (Holzzucker und ähnliches). Bildung von Arabinose nnd Holzzucker aus Biertrābern. (ZRüb. **25**. 1135—48. — C. **88**. 1090.) ARENDT.

R. Gans und **B. Tollens**, *Über Quitten- und Salepschleim.* (ZRüb. **25**. 1148 bis 1155. — C. **88**. 1090.) ARENDT.

Beaurepaire, *Über die Darstellung des Durols und des Benzoldurols durch Anwendung der Chloraluminiummethode.* Vf. beschreibt einen Apparat zur Darstellung des Durols durch Einleiten von Chlormethyl in ein Gemenge von Toluol und Chloraluminium. Das entweichende Gas muſs den Druck einer Quecksilbersäule von 30 bis 40 cm überwinden. Der Apparat ist in ein Chlorcalciumbad getaucht. Bis zu einer Temperatur von 60° geht das eingeleitete Gas einfach durch den Apparat hindurch, von 60—80° wird dasselbe von dem Toluol vollständig absorbiert, und das Quecksilber hat eher die Neigung, zurückzusteigen. Zwischen 90 und 95° beginnt die charakteristische Wirkung des Chloraluminiums, und man beobachtet reichliche HCl-Entwicklung, mit etwas unverbrauchtem Chlormethyl vermischt. Die Menge des letzteren vermehrt sich gegen 100°, über 110° tritt das Chlormethyl in neue Reaktion, es entstehen dann anstatt der Methylbenzole Anthracenverbb.

Zur Darstellung des *Benzyldurols* lieſs Vf. unter ähnlichen Bedingungen Benzylchlorid auf Durol und Chloraluminium einwirken. Es wurde ein krystallisierender, bei 145° schmelzender und bei 325—327° übergehender Körper von der Zus. des Monobenzyldurols, $C_6H(CH_3)_4CH_2.C_6H_5$, erhalten. (BPar. **50**. 676—79. 20/12. 88.) SACHSSE.

Ad. Claus und **Albert Edinger**, *Zur Kenntnis des Isochinolins.* Isochinolin, mit einem kleinen Überschusse von Jodmethyl zusammengebracht, reagiert lebhaft unter Bildung des Jodmethylats, $C_9H_7N.CH_3J + H_2O$ (F. 159°, gelbe, glänzende Nädelchen, ll. in W., A., Aceton). Dieses liefert mit Silberoxyd das *quaternäre Methylisochinoliniumhydroxyd*, das beim Einleiten von Kohlensäure ein rot gefärbtes, kohlensaures Salz ausscheidet. Letzteres löst sich unter Kohlensäureentwickelung in Säuren, und entstehen so Salze, welche mit den entsprechenden Additionsprodd. des Isochinolins identisch sind, was besonders durch das Platindoppelsalz, $(C_9H_7NCH_3Cl)_2PtCl_4$ (gelbe Kryställchen) bewiesen wurde. Nimmt man statt Silberoxyd zur Zers. des Jodmethylats *Kalilauge*, so entsteht eine andere Base (krystallinische, meist rot gefärbte Masse, welche sich von der ersteren, wie folgt, unterscheidet: 1. Die durch Kali erhaltene Base liefert in salzsauren Lsgg. mit Platinchlorid einen fleischfarbigen, voluminösen, unkrystallinischen Niederschlag, der von dem oben erwähnten Platindoppelsalze vollständig verschieden ist. 2. Verdünntes Ammoniak fällt eine

verd. wssr. Salzlsg. der durch KOH erhaltenen Base, was bei der durch Silberoxyd erhaltenen Base nicht der Fall ist. 3. Läfst sich die durch Kalilauge erhaltene Base nicht in ein kohlensaures Salz überführen. Es stimmt also das Isochinolin mit den Chinaalkaloiden, mit dem Narceïn und dem Papaverin darin überein, dafs bei der Zersetzung mit Alkalien andere basische Derivate als quaternäre Ammoniumoxydhydrate gebildet werden, welch letztere mittels Silberoxyd entstehen. Diese Unterss. werden fortgesetzt. (Jpr. **21.** 491—96. 4/12. 88. Freiburg i. B. Chem. Universitäts-Laborat.) WACHTER.

W. Roser, *Untersuchungen über das Narcotin* (Dritte Abhandlung). Die eigentümliche Umwandlung des *Cotarnins* in *Cotarnmethinmethyljodid* durch Jodmethyl (**88.** 1413) führt den Vf. zu neuen Ansichten über die erstere Verb. Die Formel des Cotarnins ist nicht $C_{12}H_{13}NO_3.H_2O$, sondern das sogen. Krystallwasser gehört zur Konstitution: $C_{12}H_{15}NO_4$. Das Cotarnin ist eine sekundäre Base und reagiert mit Jodmethyl nach den Gleichungen:

$$(C_{11}H_{11}O_4)NH(CH_3) + CH_3J = (C_{11}H_{11}O_4)N(CH_3)_2 + HJ,$$
$$(C_{11}H_{11}O_4)N(CH_3)_2 + CH_3J = (C_{11}H_{11}O_4)N(CH_3)_3J$$
(Cotarnmethinmethyljodid.)

Die dabei freiwerdende Jodwasserstoffsäure bindet ein zweites Mol. Cotarnin in folgender Weise:

$$(C_{11}H_{11}O_4)NH(CH_3) + HJ = (C_{11}H_{10}O_3){=}N(CH_3).HJ + H_2O.$$

Diese Bildung des jodwasserstoffsauren Cotarnins (gelbe glänzende Nadeln, wl. in k. W. und A.) erklärt Vf. so, dafs hierbei erst unter Wasseraustritt der hydrierte Pyridinring, der in der freien Base nicht vorhanden sei, geschlossen werde (analog mit den Amidotriphenylcarbinolderivaten. *Cotarnmethinmethyljodid* bildet schwefelgelbe Nadeln oder wenig gefärbte Prismen, in A. wl. *Cotarnmethinmethylchlorid*, $C_{14}H_{20}NO_4Cl.3H_2O$, durch Digerieren mit Chlorsilber aus dem Jodid erhalten, ist leichter l. Die bereits früher erwähnte Spaltung desselben mit Natronlauge in *Trimethylamin*, W. und *Cotarnon*, $C_{11}H_{10}O_4$, hat zu der Auffassung des Cotarnins als sekundäre Base geführt. Das Cotarnon (Blättchen, F. 78°) ist indifferenter Natur, es mufs eine Methoxyl- und eine Carbonylgruppe enthalten. Das Oxim bildet Nädelchen vom F. 130—132°. Von den Oxydationsprodd. des Cotarnons durch Kaliumpermanganat wird die *Cotarnsäure*, $C_8H_6O_3(COOH)_2$, beschrieben (Täfelchen, in W. wl., F. 178° zer.). Sie liefert beim Schmelzen ein Anhydrid (F. 161—162°).

Wie aus Cotarnin mit Jodmethyl, so entstehen auch mit Jodäthyl oder Benzylchlorid Salze von Ammoniumbasen, die sich leicht in die entsprechenden Amine und Cotarnon spalten lassen. Aus dem Hydrastinin, als dessen Methoxylderivat das Cotarnin erscheint, läfst sich eine dem Cotarnon analoge ölige Verb. erhalten, deren Oxim bei 124° schmilzt. (A. **249.** 156—168. 19/12. [25/10.] 88. Marburg. Chem. Institut.) WISLICENUS.

W. Roser, *Untersuchungen über das Narkotin* (Vierte Abhandlung). Die über das *Cotarnin* bekannten Thatsachen gestatten einen Schlufs auf die Konstitution dieses Körpers. Es ist Aldehyd und sekundäre Base. Das daraus mit 2 Mol. Jodmethyl entstehende

$C_8H_6O_3{<}^{CHO}_{CH_2.CH_2NH(CH_3)}$ Cotarnin $\qquad C_8H_6O_3{<}^{CHO}_{CH_2.CH_2N(CH_3)_3J}$ Cotarnmethinmethyljodid. $\qquad C_8H_6O_3{<}^{CHO}_{CH{=}CH_2}$

Cotarnmethinmethyljodid spaltet sich durch Alkalien, der von A. W. HOFMANN erforschten Umsetzung der Ammoniumbasen entsprechend, in Trimethylamin u. den Aldehyd *Cotarnon*, dessen Oxydation die von der Phtalsäure (Anhydrid) sich ableitende *Cotarnsäure* liefert:

$$C_8H_6O_3<\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix} = C_7H_5O_2\begin{matrix}\diagup OCH_3\\-COOH\\\diagdown COOH\end{matrix} = C_6H\begin{matrix}\diagup OCH_3\\<\begin{matrix}O\\O\end{matrix}>CH_2\\\diagdown (COOH)_2\end{matrix}$$

Cotarnsäure.

Die Salzbildung des Cotarnins erfolgt unter Wasseraustritt u. Ringschliefsung:

$$C_8H_6O_3<\begin{matrix}CH = O\quad H_2=N(CH_3)J.\\CH_2 \text{———————} CH_2\end{matrix}\qquad C_8H_6O_3<\begin{matrix}CH_2-OH\quad H-N(CH_3)\\CH_2\text{———————}CH_2\end{matrix}$$

Cotarninjodhydrat — Hydrocotarnin.

In gleicher Weise klären sich die Beziehungen des *Hydrocotarnins* zum Cotarnin auf, wobei nur die Möglichkeit der Rückbildung des Cotarnins aus dem Hydrocotarnin durch Oxydation nicht vorauszusehen war. Das Prod. der Einw. von Acetanhydrid auf Cotarnin, die *Acetylhydrocotarninessigsäure*, besitzt dann folgende Konstitution:

$$C_8H_6O_3<\begin{matrix}CH{=}CH.COOH\\CH_2.CH_2.N<\begin{matrix}CO.CH_3\\CH_3\end{matrix}\end{matrix}.$$

Die von Freund und Will beschriebene Umwandlung des *Hydrastinins* durch Alkali bringt Vf. in folgende Form:

$$2C_7H_4O_2<\begin{matrix}CHO\\CH_2.CH_2.NH(CH_3)\end{matrix} + H_2O =$$

Hydrastinin.

$$C_7H_4O_2<\begin{matrix}CH_2-OH\quad H-N(CH_3)\\CH_2\text{———————}CH_2\end{matrix} + C_7H_4O_2<\begin{matrix}CO-OH\quad H-N(CH_3)\\CH_2\text{———————}CH_2\end{matrix}.$$

Hydrohydrastinin — Oxyhydrastinin.

Die Verbb. Hydrastinin und Cotarnin erscheinen nach Obigem als Derivate des Hydroisochinolins. (A. **249**. 168—72. 19/12. [25/10.] 88. Marburg. Chem. Institut.

Wislicenus.

W. Kühne und **R. H. Chittenden**, *Myosin und Myosinosen*. Von den primären Verdauungsprodd. der Albumine sind bis jetzt die Albumosen aus dem Fibrin, und die des Eiweifs, die Globulosen und die Caseosen, genauer untersucht und analysiert, ferner die Vitellosen des krystallinischen Phytovitellins, dargestellt worden. Um die Reihe allmählich zu vollenden, haben Vff. das Myosin und dessen Verdauungsprodd. in Angriff genommen. Die Zus. des aus Ochsenfleisch dargestellten Myosins, aschefrei berechnet (die Asche bestand fast nur aus phosphorsaurem Kalk) war: 52,79 C, 7,12 H, 16,86 N, 1,26 S, 21,97 O. Das Myosin erwies sich sehr schwer verdaulich, dafs ihm mit Pepsin und Salzsäure nur schrittweise beizukommen war. Die vom Unverdauten abfiltrierte Lsg. wurde zunächst durch Sättigen mit Steinsalz gefällt. Nach dieser Abscheidung des ersten Anteiles der Myosinosen, welcher aus Proto-, Hetero- und Dysmyosinose bestehen konnte, wurden die übrigen zunächst durch etwas salzgesättigte Essigsäure, und weiter nach dem Fortdialysieren des NaCl durch neutrales Ammoniumsulfat gefällt. Die Kochsalzfällung löste sich nach dem Auswaschen mit gesättigter Salzlsg. fast ganz beim Zerreiben mit W., das Lösliche besteht aus *Protomyosinose*, was zurückbleibt, zeigte das Verhalten einer Dysproteose. Das Verhalten der Protomyosinose stimmt im allgemeinen mit dem der Protalbumose überein, weicht aber darin davon ab, dafs die salzfreie Lsg. in keiner Konzentration durch Salpetersäure getrübt wird. Geringer Zusatz von NaCl genügt jedoch, um starke, in der Wärme lösliche, beim Erkalten wiederkehrende Fällung eintreten zu lassen, auch ist diese Fällung in überschüssiger k. Säure löslich. Die Protomyosine ist in destilliertem W. ll. und zeigt dann schwache alkalische Reaktion. Weiter be-

schreibt Vf. das Verhalten derselben gegen Fällungsmittel. Zus.: 52,43 C, 7,17 H, 16,92 N, 1,32 S, 22,16 O (aschefrei ber.).

Die *Deuteromyosinose* wurde durch Sättigen mit Ammoniumsulfat gewonnen Dieselbe reagiert ebenfalls in wssr. Lsg. alkalisch und verhält sich im allgemeinen wie Deuteroalbumose, doch ist sie schwieriger fällbar als diese. Zus.: 50,97 C, 7,42 H, 17,00 N, 1,22 S, 23,39 O.

Die Hetero- und Dysmyosinose wurden nicht in zur Unters. genügender Menge gewonnen. Das Myosin ist so schwer verdaulich, daſs es nur der energischsten Pepsinverdauung weicht, und dies scheint den Nachteil zu haben, die Hetero- und Protoproteosen rasch in Deuteroalbumose umzuwandeln, so daſs man nur von letzterer auf gröſsere Mengen rechnen darf. (ZBi. **25.** 358—67. 6/1.) SACHSSE.

Erhard v. Seutter, *Über das Additionsprodukt von Papaverin mit Phenacylbromid.* Die Verb. gelingt am besten durch Erwärmen von Papaverin mit Phenacylbromid im trocknen Zustande. Die Reaktionsmasse wird mit viel W. wiederholt ausgekocht, aus den Filtraten krystallisiert das Prod. in gelben, groſsen Krystallen aus. Die Krystalle enthalten W., welches schwer zu bestimmen ist, da dieselben sehr schnell an der Luft verwittern. Dem verschiedenen Wassergehalte entsprechend ist auch der F. verschieden. Die Zus. der wasserfreien Substanz ist $C_{20}H_{21}NO_4.C_6H_5COCH_2Br$. Sie kann mit $2^1/_2$ Mol. W. krystallisieren, wovon $1^1/_2$ Mol. beim Liegen an der Luft durch Verwitterung verloren gehen. Von Salzen wurden dargestellt: das salpetersaure Salz, $C_{20}H_{21}NO_4.C_6H_5COCH_2NO_3 + 2H_2O$, das pikrinsaure Salz, $C_{20}H_{21}NO_4.C_6H_5.COCH_2.C_6H_2(NO_2)_3O$, das dichromsaure Salz, $(C_{20}H_{21}NO_4.C_6H_5.COCH_2)_2Cr_2O_7$, das salzsaure Salz, $C_{20}H_{21}NO_4.C_6H_5.COCH_2Cl$, und das diesem entsprechende Chloroplatinat, sowie ein schwefelsaures Salz. Sämtliche Salze krystallisieren.

Durch Behandlung des *Papaverinphenacylbromides* mit Natronlauge in der Kälte erhält man einen orangeroten, voluminösen Niederschlag, welcher sich beim Erwärmen erst gelb färbt, dann farblos wird. Der rote Körper ist ein Hydroxyd, $C_{20}H_{21}NO_4.C_6H_5.COCH_2.OH$, welches durch Abgabe von W. in das farblose *Phenacylpapaverinium-oxyd*, $(C_{20}H_{21}NO_4.C_6H_5.COCH_2)_2O$, übergeht. Letzteres wird aus A. in farblosen Krystallnadeln erhalten, es ist in W. und Ä. unl., in Bzl., Chlf. und CS_2 l. Die alkoh. Lsg. zeigt eine schön blauviolette Fluoreszenz. Sämtliche Salze der Base haben stark bitteren Geschmack, die Base selbst ist entsprechend ihrer Unlöslichkeit geschmacklos. Der F. liegt bei 186—187°. Die Salze des Phenacylpapaveriniumoxydes trüben sich beim Kochen ihrer wss. Lsg. unter teilweiser, bei längerem Kochen wahrscheinlich vollständiger Abscheidung der Base. (MCh. **9.** 1035—44. Nov. 88.) SACHSSE.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

G. Lunge, *Über die mit der Anwendung von Wassergas verbundenen Gefahren.* Im Anschlusse an die frühere Mitteilung des Vfs. über denselben Gegenstand werden Auszüge aus einschlägigen amerikanischen Berichten von ABBOT und SEDGWICK und NICHOLS mitgeteilt, aus denen ebenfalls die groſse Gefahr, die mit der Benutzung des Wassergases, selbst wenn durch stark riechende Stoffe dessen Geruchlosigkeit aufgehoben ist, verbunden ist, hervorgeht. (ZAng. **88.** 664—68. [1/12.] 88. Zürich.) FRIEDHEIM.

C. Seydel, *Zur Schiffshygiene. Über Entwicklung von Gasen im Schiffsraume.* In einem fest geschlossenen Schiffsraume war eine Menge Papierballen, aus Papierabfällen bestehend, untergebracht. Die Ballen waren, um sie fester zusammenpressen zu können, in allen Schichten beim Zusammenpacken angefeuchtet. Als drei Männer nach einiger Zeit in den betreffenden Raum eintraten, wurden dieselben sofort bewuſstlos und später als Leichen herausbefördert. Die chemische Unters. er-

gab, daſs die entwickelten Gase — AsH_3 ausgeschlossen — an dem Unglücksfalle Schuld waren, und zwar war es hauptsächlich CO_2. Die Papierabfälle waren in Gärung übergegangen und CO_2 und CH_4 waren dabei entwickelt worden (vgl. Hoppe-Seyler ZP. **10**. 201. 401.) Auſser Papier können alle cellulosehaltigen Artikel: Flachs, Hanf, leinene, baumwollene Stoffe unter Umständen, die der Gärung günstig sind (Feuchtigkeit u. Wärme), CO_2 u. CH_4 entwickeln. Es empfiehlt sich daher, derartige Frachtstücke nur in absolut trocknem Zustande in den Schiffsraum zu bringen. (Vger. **50**. Suppl. 1884. 150—54. Königsb. i/Pr.) Proskauer.

Rochs, *Über den Einfluſs des Tabaks auf die Gesundheitsverhältnisse der Tabaksarbeiter, mit besonderer Berücksichtigung der Ermeler'schen Fabrik zu Berlin.* Die Beschäftigung in den Tabaksfabriken bedingt bei genügender Ventilation der Arbeitsräume keine nennenswerten gesundheitlichen Störungen für die Arbeiter. Beim Arbeiten in ungeeigneten Räumen treten Störungen ein, welche die Respirationsorgane (namentlich chronische Bronchitis mit ihren Folgen), 2. den Digestionsapparat (Dyspepsie und consecutive Anämie), 3. das Nervensystem (Neuralgien und motorische Störungen) betreffen. 4. Bei bleichsüchtigen weiblichen Individuen, sowie bei Schwangeren und Wöchnerinnen scheint sich ein ungünstiger Einfluſs auf die Sexualorgane bemerklich zu machen. (Vger. **50**. Suppl. 1889. 105—21.) Proskauer.

E. Reichardt, *Untersuchung und Begutachtung von Trinkwasser.* Als Aufgabe der chemischen Unters. eines W. stellt Vf. zunächst hin, aufzuklären und zu beweisen, daſs ein W. rein, dem waltenden Gebirge entsprechend und durch die gewaltigen Reinigungsmassen der Gebirge oder groſser Flächen Erde von allem äuſserlich Verunreinigenden befreit sei. Vf. bespricht die Zus. von W., welches verschiedenen Gebirgsformationen entstammt und begründet die Existenzberechtigung gewisser Normen oder Grenzzahlen für ein gutes Trinkw. Dabei wird u. a. empfohlen, den Ausdruck „organische Substanz" beizubehalten, und die für Laien unverständliche Bezeichnung „Kaliumpermanganat" als Maſs für die organische Substanz aufzugeben. Für nicht angebracht ist ferner die Angabe der Analysenresultate in Milligrammen im Liter, weil den Behörden und den Laien dieser Ausdruck nicht klar genug sei. Man soll die Zahlen stets auf 100 000 Tle. W. berechnen. Im folgenden wird dann die Bedeutung der Salpetersäure und des Ammoniaks im W. dargethan. Das Auffinden gröſserer Mengen der ersteren berechtigt stets zu dem Schlusse, sie als herrührend von N-haltenden organischen Verunreinigungen zu bezeichnen und von tierischen Abfallstoffen abzuleiten. NH_3 ist unmittelbares Ergebnis der Fäulnis und salpetrige Säure das Kennzeichen von eintretender, aber noch nicht beendeter Oxydation zu Salpetersäure. Die Unters. reiner Quellen ergiebt an N_2O_5 nur Spuren, das Chlor findet sich ebenfalls nur in geringer Menge, die H_2SO_4 schwankt mehr. Das Chlor soll als nicht den thatsächlichen Verhältnissen entsprechend als Chlornatrium in Rechnung gestellt, sondern als solches aufgeführt werden. Zu harte Wässer werden schlecht vertragen. Die Bestimmung von Kalk und Magnesia gemeinsam als „Härte" durch Seifenlsg. ist wegen der Ungenauigkeit der Methode zu vermeiden oder doch wenigstens in deutschen Härtegraden anzugeben. Das Kapitel schlieſst mit den Worten: „Die sogen. Grenzzahlen beziehen sich demnach auf Quellw. und bilden die Grundlage für wissenschaftliche Beurteilung im Vergleiche der Quellen mit dem Ursprungsgebirge. Die allgemeinen Grenzzahlen erhalten durch die Unterss. der Quellen der einzelnen Gebirge die notwendige Ergänzung und gestatten, jedes so entspringende Quellwasser dem Ursprunge nach festzustellen und den Reinheitsgrad zu bestimmen."

Im nächsten Kapitel, welches überschrieben ist: „Quelle, Pumpbrunnen, Grundwasser, Fluſswasser", werden die Temperaturverhältnisse der Quellen und des Grundwassers zuerst berücksichtigt. Von Kleinstück auf Veranlassung des Vf's. neuerdings ausgeführte Messungen haben von neuem ergeben, daſs die Schwankungen der

Wärme einer Quelle kaum 0,1° im Jahre übersteigen. Das Grundw. zeigt stets Schwankungen um 4—5°. Daher wird die wiederholte Ermittelung der Wärmegrade zu einem äußerst einfachen und brauchbaren Mittel, die Quellen als solche zu beweisen. Dennoch fällt der chemischen Unters. der Hauptteil zu, den Ursprung des in Rede stehenden W. klarzustellen, wie dies Vf. an Beispielen darzuthun sucht. Das Quellw. von dem geforderten Grade der Reinheit ist jedenfalls das beste und zu erstrebende W., und niemals sollte an solche Fragen der Wasserversorgung herangetreten werden, bevor nicht das Aufsuchen reiner Quellen durch sachverständige Geologen und Chemiker erschöpfend geschah.

Was die „Verunreinigungen des W. und Bedeutung derselben" betrifft, so gehen auch hierüber die Ansichten auseinander. Bedeutendere Mengen von organ. Subst., N_2O_5, Chlor, H_2SO_4 etc., als die für die betreffende Quelle gewonnenen Grenzzahlen angaben, sind als Verunreinigungen zu bezeichnen. Bezüglich der Beschaffung von Wassermassen werden sich die Quellen auch als ergiebig genug erweisen, wenn man eine zweite Leitung für die Gebrauchswässer anlegt.

Für zu weitgehend oder in den meisten Fällen nicht angezeigt, hält Vf. die Feststellung der Zahl der Pilzkolonien, da diese von zu großen Zufälligkeiten abhängt, u. genügt es, die Unters. nur auf das Vorhandensein von Bakterien zu beschränken. Bei einigermaßen verdächtigen Fällen muß jedoch die genauere Prüfung stattfinden. Eingehend auf die Arbeit von Plagge u. Proskauer (**87.** 1465) betont Vf., daß da, wo es sich darum handelt, eine Wasserleitung oder Versorgung mit Trinkw. einzuführen, die bakteriologische Unters. unter Umständen gar nichts entscheidet.

Die hygienische Forderung muß die bleiben, ein möglichst reines u. gleichbleibendes, äußeren Zuflüssen nicht zugängliches Nahrungsmittel zu schaffen; werden reine Quellen erreicht, so ist jede Filtration unnötig und eine Sicherheit gegeben, wie sie sonst nicht erhalten werden kann. (Ar. [3.] **26.** 1049—84. Dez. 88. Jena.) Prosk.

A. Stutzer und **O. Reitmaier,** *Untersuchung von gebranntem Kaffe auf Zusatz von Zucker und Sirup.* Die Vff. wiederholen im wesentlichen nur die von König (**89.** I. 51) und anderen schon früher gemachten Behauptungen über die Unzweckmäßigkeit, den mit Zusatz von Zucker oder Sirup gebrannten Kaffee zu kaufen. Zur Bestimmung des Zuckers übergießen Vff. eine bestimmte Menge Kaffee in einem gewogenen gekochten Platintiegel mit heißem W., laugen dadurch die löslichen Bestandteile aus, trocknen den Tiegel mit Inhalt bei 96—99° und bestimmen den Extraktgehalt aus dem erlittenen Gewichtsverluste. (ZAng. **1.** 701—3.) Bodländer.

A. Stutzer, *Untersuchung von rheinischem Obstkraut auf Zusatz von Rübengelee.* Unter dem Namen von rheinischem Obstkraut versteht man im Rheinlande ein Produkt, welches hergestellt wird, indem man die in einer besonderen Mühle zerkleinerten Äpfel, resp. Birnen mit W. auslaugt und die löslichen Bestandteile durch Eindampfen konzentriert. In obstarmen Jahren wird dieses Obstgelee häufig mit einem eingedampften Auszuge aus Zuckerrüben, dem sogen. Rübenkraute, verfälscht. Man kann die Verfälschung durch Polarisation und Stickstoffbestimmung entdecken. Reines Obstkraut dreht nach links, reines Rübenkraut nach rechts. Löst man 100 g des Gelees in einem Halbliterkolben, entfärbt 200 ccm der Lsg. mit einem annähernd gleichen Volum trockner Knochenkohle, filtriert einen Teil der Fl. ab, versetzt 100 ccm des Filtrates mit 10 ccm Bleiessig, filtriert nochmals und polarisiert im 220 mm-Rohre, so zeigt reines Obstkraut einen Drehungswinkel von —5° 10′ bis 10°, während Rübenkraut einen solchen von +6° bis 9° hat. Der Stickstoffgehalt von reinem Obstkraute schwankt von 0,06—0,16%, während im Rübenkraute 0,49 bis 0,65% gefunden wurden. (ZAng. **1.** 700—1.) Bodländer.

A. Stutzer, *Kunstkaffee.* Es werden in neuerer Zeit Maschinen zur Darst. von „Kunstkaffee" empfohlen. Solche „Kaffeebohnen" bestehen, wie auch König (**89.** I. 51)

erkannt hat, aus geröstetem Getreidemehle und sollen dem echten Kaffee beigemengt werden. Man kann sie von echten Bohnen dadurch unterscheiden, dafs diese auf Äther zunächst schwimmen, während jene sofort untersinken, dafs ferner heifse, stark oxydierende Fll. die echten Bohnen viel schneller entfärben, als die künstlichen. (ZAng. **1**. 699—700.) BODLÄNDER.

A. Deros, *Über einen Absatz in Wermutflaschen und die Kapseln auf Mineralwasserflaschen.* Vf. fand in einem Wermut einen Niederschlag, welcher aus Zinktartrat bestand. Wahrscheinlich hatte der Fabrikant die Pflanzen in Zinkgefäfsen mazeriert oder man wollte die antiseptische Wirkung des Zinks zur Konservierung des Wermuts benutzen. Welcher von beiden Fällen hier vorlag, liefs sich nicht entscheiden. Vf. teilt ferner die Beobachtung mit, dafs gewisse Mineralwässer, besonders die dicarbonathaltigen, welche in mit Metallkapseln versehenen Flaschen aufbewahrt werden, mit der Zeit an den Wandungen der Gefäfse einen mehr oder minder stark anhaftenden Absatz von Bleicarbonat zum Vorschein bringen. (RFa. **2**. 88. Marseille.) PROSKAUER.

J. N. Zeitler, *Milchuntersuchungen aus dem städtischen Untersuchungsamte Cannstadt.* Beschreibung der Methode und Mitteilung von 57 Analysen. (ZAng. **89**. 13—15. [1/1.].) FRIEDHEIM.

Willes G. Tucker, *In Amerika beobachtete Verfälschungen. Verfälschungen von Drogen im Staate New-York.* Viele Muster von KJ und KBr zeigten eine stark alkal. Reaktion, zwei Proben von Ä. bestanden aus salpetrigsaurem Äthyläther, dem zusammengesetzten Ätherspiritus („HOFFMANN's Anodyne") fehlte das äther. Öl, auch war seine Zus. eine sehr verschiedene. Safran bestand häufig aus Saflor, unter 34 untersuchten Essigproben enthielten 14 weniger als 4,5% Säure (1,9—3,5%). Präzipitierter Schwefel war calciumsulfathaltig, als „gewaschene Schwefelblumen" wurden präzipitierter Schwefel und ungewaschene Präparate verkauft. (RFa. **2**. 21—25.) PROSKAUER.

J. Wauters, *In Belgien beobachtete Verfälschungen.* Die Mitteilungen beziehen sich auf die im Jahre 1887 zu Ixelles ausgeführten Unterss. Zwei Butterproben waren mit 60—80% Oleomargarin gefälscht, eine Bierprobe enthielt ca. 0,55 g Salicylsäure im Liter, Cichorie war mit Mineralsubstanzen gefälscht (17,86% Asche), Olivenöl enthielt 50% Mohn- und Sesamöl; Milch war mit W. versetzt oder abgerahmt, sieben Muster Pfeffer waren mit 30% pulv. Olivennüssen verfälscht. (RFa. **2**. 29 bis 32.) PROSKAUER.

Fr. Eklund, *Gefährliche Fälschung von Griesmehl in Schweden.* Vf. berichtet über eine Verfälschung von Griesmehl mit Bleichromat. (RFa. **2**. 32—33.) PROSK.

Charles Puttemans, *Rapport über die Verfälschung der Nahrungsmittel und die oppressiven Mafsregeln gegen dieselben in der Gemeinde Schaerbeek (Brüssel).* Vf. beschreibt die Organisation des Dienstes, welcher nach seinen Angaben geschieht. Unter den Mitteil. interessiert die Verfälschung des Mehles mit Gips (1,7%), mit dessen Verkauf sich eine Person abgegeben hatte; das feil gehaltene Pulver (Gips) sollte die Eigenschaft besitzen, ein besseres Brot zu liefern. Milch war mit W. (15—60%), Butter mit Margarine (50—90%) und mit W., Cichorie mit Mineralstoffen (23,75% Asche) verfälscht. Kochsalz enthielt Gips, Magnesiumsalze und Natronsalpeter, Chokolade 5 bis 21% Stärke (Arrowroot), und Fruchtsirupe waren gefärbt (Fuchsin und Orseille). Kuchen und Bonbons waren mit Blättern verziert, die mit arsenigsaurem Kupfer gefärbt waren. (RFa. **2**. 39—46.) PROSKAUER.

Coster, Hoorn und **Mazura**, *In Holland beobachtete Verfälschungen.* Auszug aus dem Analysenberichte für Nahrungsmittelunterss. in Amsterdam während des J. 1887. In getrockneten Kartoffeln kamen bisweilen Zn-Verbb. vor, in eingemachten Gurken eine Spur Cu und in Sauerampfer- und Spargelkonserven Spuren von Sn.

Sog. „Salz zum Konservieren" enthielt Borsäure u. Kochsalz. In drei bis vier Proben Champagner konnte eine geringe Menge (freier?) H_2SO_4 konstatiert werden, toskanischer Wein war behufs Konservierung mit wenig Olivenöl versetzt. Ingwerliqueur enthielt bis zu 0,1 und 0,22% Amylalkohol, in Beerensaft fand sich SO_2 vor, Himbeerlimonade war aus Zuckerwasser, Glykose und Weinsäure mit einem geringen Zusatze von Kunstäther und Fuchsin hergestellt, einige mit Karmin gefärbte Muster enthielten ein wenig Citronensäure, nur in einem einzigen Muster wurde außerdem Himbeersaft konstatiert. Milch wurde wenig gefälscht, dagegen mehr Milchkonserven. Vff. haben selbst bereitete Butter nach REICHERT's Methode untersucht und für die flüchtigen Fettsäuren 13—15,3 ccm Zehntelnormalalkali verbraucht. Eine Butter erwies sich mit Viktoriagelb (dinitrokresylsaurem Natron) gefärbt. (RFa. **2.** 25—28. 46—48.) PROSKAUER.

B. F. Davenport, *Auszug aus dem im Jahre 1888 veröffentlichten Berichte an das Gesundheitskomité in Massachusetts.* Der Bericht beschäftigt sich mit den vorgekommenen Butter-, Käse- (Annatto-Färbung desselben) Unterss. Kondensierte Milch war sehr fettarm, Sirup traubenzuckerhaltig, Cideressig zu säurearm, Honig wurde nicht verfälscht gefunden. Der P_2O_5-Gehalt, welcher bei reinem Honig 1—3,01% beträgt und beim Kunsthonig entweder geringer oder gröfser ist, läfst leicht unterscheiden, ob man ein Naturprod. vor sich hat oder nicht. Die Asche reinen Honigs reagiert stets alkalisch, mit Traubenzucker verfälschter Honig dagegen liefert eine gegen Lackmus neutral reagierende Asche. (RFa. **2.** 57—61.) PROSK.

G. Ambühl, *Nahrungsmittelfälschungen in der Schweiz.* (Auszug aus dem Berichte pro 1888). Zu erwähnen aus diesem Berichte ist, dafs Buttersorten nur 70 bis 80% Fett enthielten und dafs eine Butter aus einem Kern von ranziger Butter umgeben von guter Butter bestand. Ein echter Ödenburg-Schiller (Wein) enthielt 11,8 Vol.% A., 2,25% Extrakt, 0,23% Asche, 7,2‰ Säure und 0,06‰ Essigsäure. (RFa. **2.** 76—78.) PROSKAUER.

Mineralogische und geologische Chemie.

L. G. Eakins, *Zwei Sulfoantimonide von Colorado.* Das erste der beiden Mineralien entstammt der Domingogrube, Gunnison County, Colorado, wo es seinem Aussehen entsprechend unter dem Namen „mineralische Wolle" bekannt ist. Es bildet matt grauschwarze spiefsige Krystalle, deren Zugehörigkeit zu einem bestimmten Krystallsystem nicht bestimmt werden konnte. Aus der stark zersetzten, aus Kiesel und etwas Kalkspat bestehenden Gangmasse konnte das für die Analyse (Nr. 1) genügende Material durch Pulverisieren und Abschlämmen, wobei die zarten Krystallnadeln oben schwammen, gewonnen werden. Das Defizit der Analyse wird teils auf lösliche Gangmasse, teils auf geringe oberflächliche Oxydation, von der bunte Oberflächenfarben zeugen, zurückgeführt. Die Analyse giebt sehr nahe die Werte der Formel $(Pb,Fe)_3Sb_4S_9$ oder $3(Pb,Fe)S,2Sb_2S_3$. — Das zweite Mineral kommt unter der gleichen lokalen Bezeichnung „mineralische Wolle" auf einer von dem erst genannten Fundorte etwa 1,5 km entfernten Grube am Augustaberg, Gunnison County, Colorado, vor. Die grauschwarzen, aber nicht bunt angelaufenen, stark gestreiften prismatischen Krystalle sind gröber, als die der zuerst beschriebenen Spezies, ohne aber genauere krystallographische Bestimmungen zuzulassen. Die Trennung von der kieseligen Gangmasse, in der das Mineral mit Eisenkies und Blende vorkommt, gelingt wegen der gröfseren Schwere der Krystalle nicht durch einfaches Schlämmen, sondern mufs unter Anwendung der THOULET'schen Fl. vorgenommen werden. Nach der Analyse Nr. 2 ergiebt sich die Formel $Pb_5Sb_4S_{11}$ oder $5PbS,2Sb_2S_3$, d. h. ein *Freieslebenit*, in welchem alles Ag durch Pb ersetzt ist.

	S	Sb	Ag	Cu	Pb	Fe	Mn	Gangmasse	Summe
1.	21,19	36,34	Spur	Spur	39,33	1,77	Spur	0,52	99,15
2.	18,98[1]	25,99	Spur	—	55,52	Spur	—	—	100,49.

[1] Berechnet.

(Sil. [3.] **36.** 450—53. 1/12. [Juni 88.] Washington. Laboratorium der geol. Landesuntersuchung.) Nies.

W. E. Hidden und **J. B. Mackintosh**, *Auerlit, ein neues Thormineral.* Unter den Zirkonen der Freeman Grube am Green River und zu Price Land, etwa 5 km vom erstgenannten Fundorte entfernt (beide in Henderson County, Nordcarolina gelegen), findet sich in sehr geringer Menge (die Durchsuchung von 200 kg Zirkon ergab nur 100 g) ein Mineral, das nach der Krystallform mit dem Zirkon nahe übereinstimmt, nur bisweilen prismatischer entwickelt ist, als der Zirkon derselben Lokalitäten, oft mit diesem in paralleler Stellung verwachsen, und wie dieser in zersetzten granitischen und gneifsartigen Gesteinen vorkommend. Das bald hellgelbe, bald orangefarbene bis braunrote Mineral hat eine Härte = 2,5—3, eine D. = 4,422 bis 4,766; nur hell gefärbte Varietäten sind weicher u. haben eine D. von nur 3,7—3,8. Der gröfste der aufgefundenen Krystalle (übrigens blofs ein Fragment) war 1 cm grofs, die meisten wenig über 1 mm. Messungen liefsen die rauhen Flächen nicht zu. Die unten gegebenen Analysen sind die Vff. geneigt auf die Formel $ThO_2(SiO_2, \frac{1}{3}P_2O_5)2H_2O$ zu beziehen, wobei sich SiO_2 und P_2O_5 in wechselnden Verhältnissen vertreten würden, so nahe, namentlich mit Rücksicht auf die beobachteten Verwachsungen von Xenotim und Zirkon (**88.** 1580), auch der Gedanke an ein Gemenge von Thorsilikat und Thorphosphat liegen könnte. Unter gleichen Gesichtspunkt fassen die Vff. den Gehalt an Phosphorsäure in Eakins' Xanthitanit (**88.** 902). Während Thoriumphosphat als ein sehr schwer löslicher Körper gilt, zersetzte sich das Mineral in Salzsäure leicht unter Ausscheidung einer gelatinösen Kieselsäure. Es ist unschmelzbar, wird bei starkem Erhitzen dunkelbraun und nach der Abkühlung wieder orangefarben. Den Namen wählen die Vff. zu Ehren Auer's des Erfinders der Netzbrenner für Gasflammen, weil die grofse Steigerung der Zirkonproduktion (der die Auffindung des Minerals zu danken ist) eine Folge seiner Erfindung ist. Nach gewöhnlichem mineralogischen Usus müfste demnach der Name *Auerlith* oder *Auerit* heifsen. Analysen ergaben:

SiO_2	P_2O_5	ThO_2	Fe_2O_3	CaO	MgO	Al_2O_3[1]	H_2O	CO_2	Summe
7,64	7,46	70,13	1,38	0,49	0,29	1,10	11,21		99,70
9,25	n. best.	69,23	1,42	nicht bestimmt			10,7		—
8,25	7,59	nicht bestimmt					9,88	1,00	—

[1] Enthält noch einige andere Oxyde und Spuren von Thorerde.

(Sil. [3.] **36.** 461—63. 1/12. 88. New-Haven.) Nies.

W. E. Hidden und **J. B. Mackintosh**, *Über ein neues Natriumsulfatochlorid, Sulfohalit.* Unter einer Menge Hanksitkrystalle wurden drei rhombendodekaedrische Krystalle, 0,5 bis 2,5 cm grofs entdeckt, deren Analyse 13,12% Cl, 42,484% SO_3 u. 1,77% Na_2CO_3 ergab. Hieraus berechnen die Vff. 21,624% NaCl, 75,411% Na_2SO_4 und 1,77% Na_2CO_3 (Summe = 98,805) und beziehen diese Werte unter Vernachlässigung des Na_2CO_3 auf die Formel $3Na_2SO_4,2NaCl$. Das Mineral ist grünlichgelb, durchsichtig, luftbeständig und hat eine D. = 2,489. Es fand sich in einer Tiefe von 10 m in einem Bohrloche, welches in den Absätzen des Borax Sees, San Bernardino County, Californien, niedergestofsen wurde. Von Mineralien ähnlicher Zus. ist nur der Connellit (Kupfersulfatochlorid) bekannt. (Sil. [3.] **36.** 463—64. 1/12. 88. New-Haven.) Nies.

G. F. **Kunz**, *Phenakit aus Neu-England.* Die früher (**88**. 1339) als aus Maine stammend beschriebenen Phenakite kommen vielmehr am Bald Mountain zu North Chatam, New-Hampshire, einer nahe der Grenze von Maine gelegenen Stadt (daher der Irrtum) vor. Einschliefslich neuer Funde sind jetzt über 50 Stück Phenakit- u. Topaskrystalle von genannter Lokalität bekannt. (Sil. [3.] **36**. 472. 1/12. 88.) Nies.

G. Linck, *Beitrag zur Kenntnis der Sulfate von Tierra amarilla bei Copiapo in Chile. Mit einer Tafel.* Der Fundort, gewöhnlich zu „Ramillas" zusammengezogen, trägt seinen Namen von der gelben Farbe des Bodens, eine Färbung, welche durch Zersetzungsprodukte der Eisensulfate erzeugt wird. Nach der der Arbeit beigegebenen Beschreibung des Sammlers der Stufen, G. Steinmann, handelt es sich um einen Kupfer führenden Eisenkiesgang, der in verkieseltem Porphyrtuff, vermutlich jurassischen Alters aufsetzt und in der Mina Alcaparrosa im genannten Orte bei der Stadt Copiapo unter 28° südl. Breite u. 54° westl. Länge von Ferro abgebaut wird. Die den Hut des Ganges bildenden Sulfate sind zweifellos Vermitterungs- und Kontaktprodd. des Eisenkieses und der benachbarten Gesteine, wie es denn auch Linck gelang, auf einem in der Sammlung verwitterten Eisenkiese u. a. Römerit und Copiapit nachzuweisen. Das Sulfatvorkommen ist übrigens fast ganz erschöpft, da es zu metallurgischen Zwecken (Amalgamation) lebhaft abgebaut worden ist. Aufser Eisenvitriol, eisenhaltigem Kupfervitriol, Keramohalit, Gips und einem nicht näher untersuchten Mineral in gelben rhombischen Krystallen kommen die folgenden Sulfate vor: 1. *Coquimbit*, rhomboedrisch, aber meist mit holoedrischem Typus krystallisierend; a : c = 1 : 1,5613. D. = 2,079—2,114 (mit der Thoulet'schen Fl. u. der Westphal'schen Wage ausgeführt, wobei die Krystalle durch einen dünnen Paraffinüberzug vor der Auflösung geschützt wurden). Die Analysen dieser und der übrigen Spezies sind am Schlusse zusammengestellt. — 2. *Quenstedtit* (Linck). Die gipsähnlichen Krystalltafeln, 5 zu 1,5 zu 1 mm grofs, sind monoklin mit den Elementen: 0,3942 : 1 : 0,4060; ac = 77° 58' und zum Teil sehr flächenreich, namentlich durch eine gröfsere Anzahl von Klinodomen. D^{18}. = 2,1155. An W. verloren die Krystalle: 20,84% bei 100°, 3,60% bei 140°, 4,68% bei 180°, 1,01% bei 240° und 1,61% bei noch höherer Temperatur. — 3. *Copiapit.* Die monoklinen Krystalle mit den Elementen 0,4791 : 1 : 0,9759; ac = 71° 56' sind bald einfach, bald namentlich durch eine Mehrzahl von Pyramiden flächenreich. D^{18}. = 2,103. Der Verlust an W. betrug: 12,73% bei 110°, 6,59% bei 160°, 6,39% bei 210°, 2,43% bei 270°, 0,64% bei 360° und 1,29% bei noch höherer Temperatur. Mit Copiapit krystallographisch und chemisch identisch ist der Misy vom Rammelsberg. — 4. *Stypticit.* Die cylindrischen und verästelten Aggregate sind nach den optischen Unterss. vermutlich monoklin. D^{18}. = 1,857. Der Verlust an W. betrug 21,37% bei 110°, 5,52% bei 155°, 4,15% bei 210°, 2,59% bei 260°, 1,57% bei noch höherer Temperatur. Als Verwitterungsprod. gehört Prideaux's *Fibroferrit* hierher. — 5. *Römerit* (wurde von dem Vf. in einer vorläufigen Mitteilung, MJa. **1**. 213. 1888, als eine neue Spezies, *Bückingit*, beschrieben, welcher Name daher zu kassieren wäre). Kastanienbraune krystallinische Aggregate enthalten in Drusenräumen vier zu 2—3 mm grofse Krystalle, welche in Übereinstimmung mit Blaas als triklin gedeutet werden, wobei nur der Vf. zur Vereinfachung der Symbole der ziemlich zahlreichen Flächen eine andere Stellung nimmt. Axenelemente: 0,9682 : 1 : 2,6329; bc = 116° 2', ac = 94° 41', ab = 80° 8'. D^{18}. = 2,102. — 6. *Halotrichit.* Haarförmige Aggregate mit D^{18}. = 1,885.

Analysen: 1.—3. *Coquimbit*; 1. Analyse; 2. dieselbe nach Abzug von Bittersalz und Gips; 3. Werte der Formel $Fe_2S_3O_{12},9H_2O$. — 4.—7. *Quenstedtit;* 4. und 5. Analyse. 6. Mittel; 7. Werte der Formel $Fe_2S_3O_{12},10H_2O$. — 8.—11. *Copiapit;* 8. und 9. Analyse; 10. Mittel; 11. Werte der Formel $Fe_4(HO)_2(SO_4)_5,18H_2O$, welcher Formel der Vf. den Vorzug giebt, obgleich die Analyse nur $18H_2O$ ergiebt. — 12.

bis 14. *Stypticit;* 12. Analyse; 13. dieselbe nach Abzug von Gips; 14. Werte der Formel $Fe_2(OH)_2S_2O_8,9H_2O$. — 15.—17. *Römerit;* 15. u. 16. Analyse; 17. Werte der Formel $Fe(Fe,Al)_2S_4O_{16},15H_2O$. — 18. u. 19. *Halotrichit;* 18. Analyse, welche außerdem noch 0,95% Ti_2O_3 ergab (wodurch sich die Summe auf 99,32% erhöht); bei der Berechnnng wurde diese Menge zur Thonerde gezogen; 19. Werte der Formel $FeAl_2S_4O_{16},24H_2O$.

	SO_3	Fe_2O_3	Al_2O_3	FeO	CaO	MgO	H_2O	Unlösl.	Summe
1.	41,48	27,86	Spur	—	—	Spur	28,77	1,29	99,40
2.	42,28	28,40	—	—	—	—	29,32	—	100
3.	42,70	28,47	—	—	—	—	28,83	—	100
4.	39,83	27,66	Spur	—	0,40	Spur	31,35	—	99,24
5.	41,40	27,59	nicht bestimmt					—	—
6.	40,14	27,87	—	—	0,40	—	31,59	—	100
7.	41,38	27,58	—	—	—	—	31,04	—	100
8.	38,91	30,10	Spur	—	—	Spur	30,74	—	99,75
9.	40,49	30,84	nicht bestimmt					—	—
10.	39,00	30,18	—	—	—	—	30,82	—	100
11.	37,67	30,13	—	—	—	—	32,20	—	100
12.	32,94	32,43	Spur	—	0,40	Spur	34,32	0,63	100,72
13.	32,73	32,66	—	—	—	—	34,61	—	100
14.	32,00	32,00	—	—	—	—	36,00	—	100
15.	38,47	17,62	1,02	9,06	Spur	—	34,10	—	100,27
16.	39,22	—	28,81	nicht bestimmt					
17.	38,93	19,46	—	8,76	—	—	32,85	—	100
18.	33,98	—	10,43	5,55	0,69	0,78	46,94	—	98,37
19.	34,56	—	11,02	7,77	—	—	46,65	—	100.

(ZKr. **15**. 1—28. 14/12. 88. Straßburg.) NIES.

E. S. Dana u. **H. L. Wells**, *Beschreibung des neuen Minerals Beryllonit. Mit einer Tafel.* Das von den Vff. schon in einer vorläufigen Mitteilung (**88**. 1421, wo übrigens die Vornamen des zweiten Vfs. irrtümlich mit H. E. angegeben sind) beschriebene Mineral findet sich in losen Krystallen, in einzelnen Fällen bis zu 50 g schwer im Boden am Fuße des Mac Kean Mountain zu Stoneham, Maine, mit Albit, Columbit, Zinnstein, Beryll, Apatit, Triplit und den Bestandteilen eines Granits, der als Gang in einem Glimmerschiefer vorkommt und offenbar das Muttergestein der losen Krystalle ist, welche übrigens sämtlich eine Aufwachsungsstelle zeigen, im Gestein also in Hohlräumen auftreten. Gute Krystalle des farblosen bis weißen, mitunter auch gelblichen Minerals sind selten, meist sind die Flächen angeätzt, oft bis zu vollkommener Zurundung. Sie gehören dem rhombischen Systeme an mit folgenden Elementen: 0,57243 : 1 : 0,54901, Säulenwinkel 59° 34′, und lassen neben den drei Flächenpaaren nicht weniger denn 12 Prismen, 3 Makrodomen, 11 Brachydomen und 20 Pyramiden unterscheiden. Der Typus ist kurz prismatisch bis tafelförmig; Spaltungen sind ausgezeichnet nach der Basis, unvollkommener nach dem Makro- u. Brachypinakoid und dem Prisma 130. Zwillingsbildungen, auch wiederholte, vollziehen sich mit 110 als Zwillingsebene. Cylindrische Hohlräume, teils regellos gelagert, teils parallel zur Hauptaxe, oft von der einen Basisfläche bis zur gegenüberliegenden sich erstreckend, sind sehr zahlreich und, wie es scheint, teils mit W. und Luft, teils gleichzeitig mit W., flüssiger und gasförmiger Kohlensäure gefüllt. Die Analysen (Nr. 1—3, im Mittel Nr. 4) führen zur Formel $NaBePO_4$, wonach das Mineral dem Triphylin und Lithiophilit nahe stehen würde, mit denen es aber krystal-

lographisch weniger verwandt ist, als mit Herderit. Dem letzteren geben die Vff., um diese morphologische Verwandtschaft auch chemisch auszudrücken, die Formel $(CaFl)BePO_4$ mit teilweiser Vertretung der einwertigen Gruppe CaFl durch CaOH.

	P_2O_5	BeO	Na_2O	Glühv.	Summe	D.
1.	56,09	19,81	nicht bestimmt			—
2.	55,66	19,87	23,68	0,07	—	—
3.	55,84	19,85	23,59	0,09	—	—
4.	55,86	19,84	23,64	0,08	99,42	2,845
5.	55,82	19,81	24,37	—	100	—

(Sil. [3.] **37**. 23—32. 1/1. New-Haven.) NEIS.

Analytische Chemie.

H. Drehschmidt, *Beiträge zur Gasanalyse.* Vf. beschreibt eine Gasbürette, welche eine von den Temperatur- und Druckverhältnissen der Atmosphäre unabhängige Messung der Gase gestattet, welcher das von PETTERSSON angegebene Prinzip der Kompensation zu Grunde liegt u. die von der von HEMPEL kürzlich (**87**. 1404) beschriebenen etwas abweicht. Er giebt ferner eine Anweisung zur explosionsfreien Verbrennung von Gasen: die Gase werden nicht, wie bisher üblich war, mit Hilfe der Palladiumspirale und verdünnten Sauerstoffes verbrannt, sondern kommen in Platinröhren, die ORSAT bereits früher ohne Erfolg empfohlen, die aber innen mit einem Palladiumdrahte ausgefüllt sind, unter Anwendung von reinem Sauerstoff zur Verbrennung. (B. **21**. 3242—51. [26/11.] 88. Berlin. Gaswerke.) FRIEDHEIM.

G. Lunge, *Zur Theorie des Bleikammerprozesses.* In Erwiderung auf die Angriffe RASCHIG's (**88**. 1514) und im Anschlusse an seine frühere Mitteilung über denselben Gegenstand (**88**. 272) weist Vf. die Unrichtigkeit der von RASCHIG ausgesprochenen Ansichten über den Verlauf des Schwefelsäurebildungsvorganges in der Bleikammer nach. Der Versuch RASCHIG's, wonach NO bei Ggw. von W. nicht direkt, sondern durch gefärbte Zwischenstufen — N_2O_3 und NO_2 — in die farblose HNO_3 übergeht, ist nach Vf. nicht beweisend, weil bei genügender Mischung der Gase, die bei RASCHIG's Versuchsanordnung versäumt wurde, in der That vorwiegend NO_2 gebildet werde. Er präzisiert seine Auffassungen nochmals dahin, dafs die Schwefelsäurebild. in der Kammer im wesentlichen durch das Zwischenstadium der Nitrosylschwefelsäure hindurchgehe, und zwar sei die Hauptreaktion — was vor RASCHIG schon von ihm ausgesprochen sei — eine Kondensation und keine Reduktion. Die Reduktion der höheren Oxyde bis zum NO sei unnötig für den Schwefelsäureprozefs und finde nur als sekundärer Vorgang im Anfange des ganzen Kammersystemes infolge des dort herrschenden grofsen Überschusses an SO_2 statt. (B. **21**. 3223—40. [20/11.] 88.) FRIEDHEIM.

Rich. Zsigmondy, *Über eine Fehlerquelle bei der Stickstoffbestimmung halogenhaltiger Körper und deren Vermeidung.* Bei mehreren, nach der DUMAS'schen Methode unter Anwendung von halogenhaltigem Kupferoxyd und vorgelegtem Kupferstopfen ausgeführten Stickstoffbestimmungen von reinen, chlorhaltigen Substanzen erhielt Vf. einen Mehrgehalt von 1—2⁰/₀ Stickstoff. Da gleichzeitig eine bedeutende Schwärzung der vorgelegten Kupferspirale bemerkt wurde, wurde auf Anwesenheit von freiem Sauerstoff geschlossen. Diese Vermutung bestätigte sich, als nach Vollendung der Analyse eines chlorhaltigen Produktes das Kupferoxyd nach Entfernung der Kupferspirale im Sauerstoffstrome erkalten gelassen wurde. Dann wurde CO_2 durch den Apparat geleitet, bis zur gänzlichen Absorption der Gasblasen durch die Kalilauge und hierauf zum Glühen erhitzt. Es entwickelten sich 9 ccm reiner Sauer-

stoff. Das bei der Verbrennung der chlorhaltigen Prodd. gebildete Chlorkupfer bildet mit dem Sauerstoffe ein Oxychlorür, das bei der nächsten Operation seinen Sauerstoff vollständig verliert, der dann, mit Stickstoff gemischst, in die Meſsröhre eintritt. Der Fehler läſst sich vollständig vermeiden, wenn man, nach der Oxydation des Kupfers, den Sauerstoff über dem noch glühenden Kupferoxyd durch CO_2 verdrängt und im CO_2-Strome erkalten läſst. (ZA. **28**. 58—60. München.) Bodländer.

Samuel C. Hooker, *Über die Schätzung der Nitrate in natürlichen Wässern.* Eine gemessene Quantität der Wässer, 2 ccm oder weniger, werden mit etwa 4 ccm konz. H_2SO_4 versetzt und nach dem Abkühlen eine kleine Menge H_2SO_4, welche Carbazol gelöst enthält, zugefügt. Es tritt eine Grünfärbung ein, welche mit einer solchen, die eine Kaliumnitritlsg. von bestimmtem Gehalte hervorruft, verglichen wird. Die Details werden einer späteren Mitteilung vorbehalten. (B. **21**. 3302. [10/12.] 88. Philadelphia.) Friedheim.

G. Kassner, *Weitere Fortschritte in der Analyse der phosphorsäurehaltigen Substanzen.* Zusammenstellung von im Cbl. referierten Arbeiten über diesen Gegenstand und Kritik der Lange'schen Methode, bei welcher die Bestimmung von Phosphor und Stickstoff in derselben Probe dadurch ermöglicht wird, daſs dieselbe nach Art der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmung mittels H_2SO_4 und $CuSO_4$ oxydiert wird, und dann in einem Teile der Lsg. das gebildete NH_3, in einem anderen die P_2O_5 nach Zusatz von citronensaurem Ammon durch Magnesiamischung bestimmt wird. (PZtg. **33**. 774—75. [26/12.] 88.) Friedheim.

G. Lunge und A. Zeckendorf, *Zur minimetrischen Bestimmung der Luftkohlensäure.* Bei der Ausführung der von den Vff. angegebenen Methode (**88**. 1132) soll die ursprüngliche Normalsodalsg. nicht sofort mit alkoholischem Phenolphtaleïn versetzt werden, weil beim Aufbewahren derselben Veränderungen eintreten, sondern das Phenolphtaleïn in der konz. Sodalsg. unter Erwärmen gelöst werden. (ZAng. **89**. 12—13. [1/1.] Zürich.) Friedheim.

Alexander Johnstone, *Über die rasche Zersetzung unlöslicher Silikate.* Vf. empfiehlt das zuerst von Bunsen angewandte Fluorammonium für diesen Zweck. Eine kleine Schicht dieses Salzes wird auf dem Boden des Platintiegels ausgebreitet, auf diese schüttet man gleichmäſsig die Schicht des zu zersetzenden Silikates und erhitzt, bis sich das Fluorammonium verflüchtigt hat. Nachher streut man noch ein wenig des Fluorsalzes auf die Silikatschicht, erhitzt wieder und wiederholt dies fünf- bis sechsmal. Nachdem die Probe nunmehr stark erhitzt worden ist, wird sie durch Erhitzen mit HCl gel. Einen etwa ungelöst bleibenden Rückstand prüft man auf Blei, Silber etc. (Bekanntlich bleibt beim Aufschlieſsen von Silikaten mit Fluorammonium bei unvorsichtigem Erhitzen leicht selbst durch konz. Schwefelsäure schwierig zersetzbares Fluoraluminium übrig. Hierauf, sowie auf sonstige Vorsichtsmaſsregeln, die beim Aufschlieſsen mit Fluorammonium beobachtet werden müssen, nimmt Vf. keine Rücksicht (der Ref.). (ChN. **58**. 310. 28/12. 88.) Sachsse.

Ad. Carnot, *Über die Anwendung des Wasserstoffsuperoxydes zur Bestimmung der Metalle der Eisengruppe: Chrom, Mangan und Eisen.* Chromoxydlsgg. werden, wenn alkalisch, durch H_2O_2 leicht in Chromate übergeführt, die dann in üblicher Weise bestimmt werden; auch zur Trennung des Chroms von den durch NH_3 fällbaren Oxyden soll dies Verhalten mit Vorteil verwendet werden (widerspricht den Erfahrungen des Ref., die zurückbleibenden Oxyde werden selbst nach fünf- bis sechsmaligem, wiederholtem Fällen nicht chromfrei). Mangan wird in ammoniakalischer Lsg. nach Vf. als Dioxyd gefällt und soll dann volumetrisch bestimmt werden (ist unrichtig; durch den Überschuſs an H_2O_2 wird ein Teil des Dioxydes wieder reduziert: man erhält nie ein konstant zusammengesetztes Prod.). Eisen wird in saurer Lsg. in Oxyd übergeführt. (Cr. **107**. 997—1000. [17/12.] 88.) Friedheim.

Ad. Carnot, *Bestimmung des Mangans durch Wasserstoffsuperoxyd.* Vf. berichtigt seine frühere Mitteilung dahin, dafs durch H_2O_2 nicht MnO_2, sondern Mn_6O_{11} gefällt werde (? Ref.) (Cr. **107**. 1150. [31|12.] 88.) FRIEDHEIM.

H. Baubigny, *Einwirkung des Schwefelwasserstoffes auf schwefelsaures Zink in neutraler oder saurer Lösung.* Im Anschlusse an seine Arbeiten über die Fällbarkeit des Ni und Co durch H_2S zeigt Vf., dafs aus Zinklsgg., sowohl neutralen wie sauren, je nach der Konzentration und der Menge der freien, resp. frei werdenden Säure verschiedene Mengen Zn abgeschieden werden. (Cr. **107**. 1148—50. [31|12.] 88.) FRIEDHEIM.

G. Neumann, *Quantitative Bestimmung von Zink neben Mangan.* Die von BRAGARD (**87**. 365) angegebene Methode zur Bestimmung des Zinks neben Eisen und Nickel als Sulfid in ameisensaurer Lsg., ist sehr brauchbar. Bei Einhaltung derselben Versuchsbedingungen kann auch eine quantitative Bestimmung des Zinks neben Mangan aufserordentlich einfach und schnell ausgeführt werden. Die angeführten Beleganalysen stützen diese Angabe. (ZA. **28**. 57—58. Aachen.) BODL.

M. Yvon, *Volumetrische Bestimmung des Bleies mittels Ferrocyankalium.* Bleilsgg., die keine freie Salpetersäure enthalten — dieselbe mufs durch vorsichtigen Zusatz von verd. Lsg. von Na_2CO_3 neutralisiert werden — aber freie Essigsäure enthalten können, werden mittels einer auf reines PbN_2O_6 gestellten Lsg. von Ferrocyankalium unter Zuhilfenahme von Eisenchlorid als Indikator mittels der Tüpfelprobe titriert. Es ist gleichgültig, ob die Lsgg. warm oder kalt sind, und ob Fremdkörper, z. B. SnO_2 in derselben vorhanden sind. Beleganalysen befriedigend. (JPCh. **29**. 18. [1|1.].) FRIEDHEIM.

G. Kassner, *Über Aschenanalysen.* Vf. macht auf die bereits von HEINR. ROSE und von POLECK beschriebene Aschendarst. aufmerksam, welche darin besteht, dafs man die zu veraschende Substanz mit Platinchlorid durchtränkte oder Platinschwamm oder -pulver zusetzte und glühte. Die Asche wurde mit HCl ausgekocht und der Rückstand mit Sodalsg. behandelt, so dafs nur noch das Platin, event. mit der kryst. Kieselsäure hinterblieb. Durch Auflösen des Pt in Königsw. gewann man das $PtCl_4$ in einer zur weiteren Verwendung geeigneten Form wieder, und nur die letzterwähnte Art der SiO_2 blieb als unl. zurück. Schon bei mässiger Hitze gelingt es, mittels $PtCl_4$ eine völlige Verbrennung des Kohlenstoffes zu erreichen und jede Verflüchtigung der Chloralkalien zu vermeiden. (PZtg. **33**. 781. 29/12. 88.) PROSK.

L. L. de Koninck, *Zur Prüfung der Reagenzien.* Bleisuperoxyd wird nach Vf. auf nassem Wege auf Mangan geprüft, indem man zuerst mit H_2SO_4 zerlegt, dann neue Mengen PbO_2 einträgt, worauf die rote Färbung von Übermangansäure event. entsteht. Äther wird auf Schwefel durch Schütteln mit reinem blanken Quecksilber geglüht, Chlf. darf, wenn es alkoholfrei ist, eine alkal. Chamäleonlsg. in der Kälte nicht reduzieren. Man wendet eine Auflösung von $KMnO_4$ in gesättigtem Barytw. an. (ZAng. **89**. 4. [1|1.].) FRIEDHEIM.

Ed. Hirschsohn, *Beitrag zur Unterscheidung des Antifebrins vom Phenacetin.* Vf. stellt die Arbeiten von UTESCHER (**88**. 1243), der Pharm. Germ. (Ar. [3.] **25**. 1042), von SCHWARZ (**88**. 1010. 1243), RITSERT (**88**. 981. 1069. 1186) und SALZER (**88**. 1043. 1070) zusammen und giebt eine neue Reaktion an, welche darauf beruht, dafs Antifebrin, mit W. geschüttelt, auf Zusatz von Bromw. entfärbt wird, worauf sich Krystalle (Acetparabromanilid, F. = 165° REMMERS) ausscheiden. Phenacetin, ebenso behandelt, läfst weder eine Entfärbung wahrnehmen, noch Ausscheidung beobachten. (PRu. **27**. 794—97. 11/12. 88.) PROSKAUER.

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. **Metzger & Wittig** in Leipzig.

OF

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 6. 9. Februar.

Allgemeine und physikalische Chemie.

W. Nernst, *Zur Kinetik der in Lösung befindlichen Körper. Zweite Abhandlung. Überführungszahlen und Leitvermögen einiger Silbersalze von* **Morris Loeb** und **W. Nernst.** Um das Gesetz von FR. KOHLRAUSCH, wonach den Ionen eines Elektrolyts eine in allen Verbb. konstante Beweglichkeit zukommt, einer möglichst exakten experimentellen Prüfung zu unterwerfen, haben Vff. in einem Apparate, welcher einer GAY-LUSSAC'schen Bürette nicht unähnlich ist, die HITTORF'schen Überführungszahlen sowie nach der KOHLRAUSCH'schen Methode das galvanische Leitvermögen einer Anzahl Silbersalze gemessen. Da nach ARRHENIUS (**88**. 215) obiges Gesetz nur insoweit verdd. Lsgg., in denen die elektrolytische Dissociation vollständig ist, streng giltig ist, wurde mit äufserst geringen Konzz. operiert. Die Verss. sprechen durchaus für die Richtigkeit desselben, wodurch die neuen Anschauungen über die Elektrolyse eine wiederholte Bestätigung erfahren. (ZP. **2**. 948—63. 31/12. 88. Lpzg.) NERNST.

Franz Exner und **J. Tuma**, *Studien zur chemischen Theorie des galvanischen Elementes.* Die von OSTWALD (**88**. 209) vorgeschlagene Methode, die absoluten Potentialdifferenzen zwischen Metallen und Fll. mittels Tropfelektroden zu messen, so wie die von MOSER und MIESLER (**88**. 90) ausgeführten Zerlegungen der elektromotorischen Kraft galvanischer Batterien in ihre Komponenten werden von den Vff. für irrtümlich erklärt. Indem sie ihrerseits nach der alten R. KOHLRAUSCH'schen Kondensatormethode die Potentialdifferenz zwischen Pt u. H_2O, H_2SO_4 etc. bestimmen und diejenige zwischen den Metallen gleich Null setzen, gelangen sie für die zwischen den Metallen und Fll. wirksamen elektromotorischen Kräfte zu Zahlen, welche von den OSTWALD'schen sehr bedeutend differieren.

Hiergegen mufs aber Ref. daran erinnern, dafs nach dieser Kondensatormethode sich zwischen den einzelnen Metallen sehr bedeutende elektromotorische Kräfte ergeben, dafs man also entweder diese für richtig, oder obige Methode für fehlerhaft ansehen mufs. Da auch die sonstige Schlufsweise der Vff. nicht einwurfsfrei ist, sie ferner die Vorarbeiten von LIPPMANN und v. HELMHOLTZ auf diesem Gebiete nicht berücksichtigen, so kann im übrigen auf das Original verwiesen werden. (MCh. **9**. 903—46. [19/6.*] Ende Dezember 88. Wien. Physik. Cabinet.) NERNST.

E. Ketteler, *Grundzüge einer neuen Theorie der Volum- und Refraktionsäquivalente.* Die Formeln, durch welche bisher das Refraktionsvermögen definiert:

$$\text{I. } (n^2-1)v, \quad \text{II. } (n-1)v, \quad \text{III. } \frac{n^2-1}{n^2+2}v,$$

und von denen die letztere, von LORENZ und LORENTZ gleichzeitig abgeleitete, zur Zeit von den Chemikern allgemein angenommen worden ist, erklärt Vf. für ungenügend, weil sie weder auf theoretisch sicherer Grundlage beruhen, noch sich mit den Beobachtungen im Einklange befinden. Ausgehend von der von ihm früher (**88**. 437) entwickelten Formel:

$$(n^2-1)(v-\beta) = M$$

gelangt Vf. zu einer neuen:

$$\frac{n^2-1}{n^2+x}v = c.$$

Das Prod. von Molekulargewicht in β bezeichnet er als das Volumäquivalent, in M als Refraktionskonstante. Bei Prüfung der neuen Formeln an der Änderung des Brechungsvermögens durch Druck, Temperatur, Mischung zeigt sich eine weit bessere Übereinstimmung, wie bei Anwendung der älteren Formeln, was freilich in Anbetracht der Einführung einer neuen Konstante nicht sehr überrascht. Weitere experimentelle Forschungen werden in Aussicht gestellt. (ZP. **2**. 905—19. 31/12. [Oktober.] 88. Bonn.) Nernst.

Anton Grünwald, *Spektralanalyse des Kadmiums.* In ähnlicher Weise, wie Vf. früher (**88**. 240. 396) aus den Spektrallinien auf die chemische Konstitution einzelner Elemente (H, O. C, Mg etc.) Schlüsse gezogen hat, wird jetzt das Kadmiumspektrum hieraufhin untersucht. Vf. gelangt zu dem Ergebnis, dafs Cd ein chemisch zusammengesetzter Körper ist, und das primäre Element c des Sauerstoffes u. Magnesiums in zwei, und das primäre Element b des Wasserstoffes in vier verschiedenen chemischen Zuständen enthält. Gleichzeitig vermutet Vf., dafs c nur eine bestimmte Kondensationsform des primären Elementes a, des andern Bestandteils des Wasserstoffs $H = ba_4$, sei, und spricht die Hypothese aus, dafs die Atomgewichte aller sekundären Elemente aus den Atomgewichten der beiden Urbestandteile des Wasserstoffs, a u. b, mittels ganzer Zahlen ableitbar sein könnten. (MCh. **9**. 956—1034. [11/10.*] Ende Dezember 88. Prag.) Nernst.

George Watson, *Liebreich's toter Raum bei chemischen Reaktionen.* Aus einer gesättigten Lsg. von Antimonchlorür und Kochsalz fällt erst nach einiger Zeit ein Niederschlag von basischen Antimonverbb. Reibt man aber die Wände des Gefäfses mit einem Glasstabe, so bedeckt sich die geriebene Stelle sofort mit einem Überzuge von dem Salze, während die übrige Fl. klar bleibt. Vf. sucht diese Erscheinung auf eine Vermehrung der Oberflächenspannung durch das Reiben zurückzuführen und bringt sie in Zusammenhang mit Liebreich's bekannten Experimenten. (ChN. **58**. 297.) Bodländer.

E. Paternò, *Über die von den Phenolen hervorgebrachte molekulare Gefrierpunktserniedrigung des Benzols.* Die in dieser vorläufigen Notiz mitgeteilten Resultate sind zum gröfsten Teile schon in den diesbezüglichen umfangreichen Unterss. von Beckmann (**88**. 1499) enthalten. Hervorzuheben ist, dafs nach den Messungen des Vf's. die Derivate des Phenols (seine Äthyl- und Acetyläther, zwei isomere Mononitrophenole, Tribromphenol, Pikrinsäure, Parakresol, Salicylsäuremethyläther, Thymol, Nitrothymol, Nitrosothymol, α- u. β-Naphtol u. Benzylphenol) sämtlich sowohl in Benzol wie auch in der Essigsäure die normale Erniedrigung zeigen, und zwar selbst dann noch, wenn man mit ziemlich konzentrierten Lsgg. arbeitet. Phenol selber verhält sich, wie schon Raoult fand, in diesen Lösungsmitteln anormal. Auch Vf. weist, wie schon von L. Beckmann hervorgehoben u. eingehend begründet, auf die Wichtigkeit hin, welche bei Molekulargewichtsbestimmungen nach obiger Methode den Veränderungen der Koeffizienten der molekularen Erniedrigung mit der Konz. beizumessen ist. (B. **21**. 3178—80. 26/11. [Oktober] 88. Palermo.) Nernst.

Bohuslav Brauner, *Die Einheit der Atomgewichte.* Seit den Unterss. von Stas sind zwei verchiedene Grundlagen eingeführt, nämlich H = 1,0025, O = 16 und H = 1, O = 15,96. Marignac hat sich aus verschiedenen Gründen für das erste, Lothar Meyer und Seubert für das zweite System ausgesprochen. Das Verhältnis 1 : 15,96 ist indessen keinesfalls ganz sicher gestellt, und namentlich auch bei neueren Untersuchungen verschieden gefunden worden. Vf. stellt die folgenden neueren und älteren Ergebnisse in dieser Beziehung zusammen: Scott (**87**. 1483) 1:16,01; Dumas 1842 und Ostwald 1884 1 : 16; Clarke 1882 1 : 15,9633, oder mit Le Conte's Korrektion 1 : 15,9622; Stas 1865 1 : 15,96; Van der Plaats 1886 1 : 15,95; Keiser 1888 1 : 15,9492; Crafts 1888 1 : 15,911, oder nach Scott umgerechnet 1 : 15,939; Lord

RAYLEIGH 1888 1 : 15,912; STAS 1882 1 : 15,885; Lord RAYLEIGH (in anderer Weise bestimmt) 1 : 15,884; COOKE und RICHARDS 1 : 15,869. An zwei Beispielen, dem Antimon und Uran, zeigt nun Vf., in welcher Weise sich die Atomgewichte anderer Elemente ändern, je nachdem man eines oder das andere dieser Verhältnisse zu Grunde legt. (ChN. **58.** 307—8. 28/12. 88.) SACHSSE.

W. Ostwald, *Über die Bestimmung der Basizität der Säuren aus der elektrischen Leitfähigkeit ihrer Natriumsalze.* Vf. bringt einige neue und erweiterte Beweise für die Wichtigkeit des früher (ZP. **1.** 74. 1887) von ihm ausgesprochenen Satzes bei, wonach die Zunahme der Leitfähigkeit (= molekularen Leitungsvermögens) bei gleicher Änderung der Verdünnung für die Natriumsalze proportional der Basicität der Säure ist, Beziehungen, welche WALDEN eingehend (**88.** 440) untersucht u. zu wichtigen Schlüssen über die Konstitution einiger anorganischer Verbb. benutzt hat. Obiges Gesetz ist vom Vf. nun auch an einer fünfbasischen Pyridinpolycarbonsäure, sowie auch an vier-einbasischen Säuren aufs neue geprüft worden. Es ergab sich für die Zunahme der Leitfähigkeit von den Verdünnungen $^1/_{32}$—$^1/_{1024}$ normal bei ein den ein-fünfbasischen Säuren, resp. 10,4, 19,0 = 2 × 9,5, 30,2 = 3 × 10,1, 41,1 = 4 × 10,3, 50,1 = 5 × 10,0. Es findet somit eine sehr angenäherte Proportionalität zwischen Basizität u. Zunahme der Leitfähigkeit bei zunehmender Verd. statt, und ist daher die Messung des galvanischen Leitungsvermögens des Natriumsalzes einer Säure bei verschiedenen Konzz. ein sicheres Mittel, um die Frage nach der Basicität dieser Säure zu entscheiden. Die Methode ist, da die Natriumsalze fast sämtlich in W. löslich sind, sehr allgemein. (ZP. **2.** 901—4. 31/12. [Oktober.] 88. Physik.-chem. Lab. Leipzig.) NERNST.

Spencer Umfreville Pickering, *Lösungswärmen einiger Körper in verschiedenen Flüssigkeiten.* Indem wegen der Deutung, welche Vf. der Lösungswärme eines Körpers in sehr verd. Lsg. giebt, auf das Original verwiesen werden mufs, sei aus den Messungen des Vf's. über diese Gröfse Folgendes mitgeteilt. Zwischen den Lösungswärmen einer grofsen Anzahl Salze in W. u. A. läfst sich im grofsen u. ganzen eine ungefähre Gleichheit konstatieren, doch finden sich auch sehr beträchtliche Abweichungen von dieser Regel. In Lösungsmitteln, wie A., Ä., Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Chlorkohlenstoff etc. zeigten Jod, Brom u. Schwefel sehr variierende Wärmetönungen bei ihrer Auflösung. Gleichwohl meint Vf. konstatieren zu können, dafs im Sinne seiner Anschauungen die Lösungswärme eines Elementes in einem Lösungsmittel von einfacher Konstitution eine unveränderliche Gröfse sei. (JCh. **53.** 865—78. Dezember 1888.) NERNST.

W. Louguinine, *Verbrennungswärmen des Terpilenols, des Terpinhydrates und des wasserfreien Terpins.* Die Verbrennungswärme des *inaktiven Terpilenols* (Einw. von angesäuertem W. auf Terpin ist für 1 Mol.):

$C_{10}H_{18}O$ (fest) + 28O (Gas) = 10CO_2 (Gas) + 9H_2O (flüssig) 1 467 682 Cal.

Die Bildungswärme dieser Substanz ist + 113 318 Cal.

Die Verbrennungswärme des *Kautschinhydrates* (erhalten durch Einw. von Eisessig auf Kautschin bei 100°) für 1 Mol. $C_{10}H_{18}O$ beträgt 1 475 120 Cal., die Bildungswärme +105 880 Cal. Für 1 Mol. des *aktiven Terpilenols* α_D = —80° (Einw. von Ameisensäure auf französ. Terpentinöl) beträgt die Verbrennungswärme 1 478 077 Cal., die Bildungswärme +102 923 Cal. Für dieselbe Substanz, erhalten durch Einw. von Eisessig auf französ. Terpentinöl bei 100°, ist die Verbrennungswärme 1 474 581 Cal., und die Bildungswärme +106 419 Cal. Alle diese vier Terpilenole müssen dieselbe chemische Struktur haben, alle geben mit HCl ein Dichlorhydrat und haben keinen entsprechenden Campher.

Die Verbrennungswärme des synthetischen *Borneols* aus Camphen (erhalten durch Einw. von Eisessig während 12 Stunden bei 200° auf französisches Terpentinöl) be-

trägt für 1 Mol. $C_{10}H_{18}O$ 1 470 854 Cal., die Bildungswärme ist +110 146 Cal. Die Verbrennungswärme des *Terpans* von *Eucalyptus* (Naturprod., welches den gröfsten Teil des Eukalyptusöles ausmacht) ist für 1 Mol. $C_{10}H_{18}O$ 1 460 120 Cal., und die Bildungswärme +120 880 Cal.

Die Verbrennungswärme des *Terpinhydrates*, $C_{10}H_{18}2H_2O + H_2O$, ist 1 448 009 Cal., und die Bildungswärme +270 991 Cal. Die entsprechenden Zahlen für das *wasserfreie Terpin*, $C_{10}H_{18}2H_2O$, sind 1 454 363 Cal. und +195 637 Cal. (Cr. **107.** 1165—67. [31/12.* 88.].) SACHSSE.

De Forcrand, *Verbindung von Natriumglykolat mit Glykol.* Man erhält diese Verb. sehr einfach, indem man 23 g Na (1 Äq.) in 124 g Glykol (2 Äq.) auflöst und dabei das Metall nur in sehr kleinen Stücken anwendet, um die sehr lebhafte Reaktion zu mäfsigen und Verluste an Glykol zu vermeiden. Zum Schlusse mufs man auf 150° erhitzen, damit die Masse homogen und flüssig bleibt und die Lsg. des Na vollständig ist. Beim Abkühlen gesteht die Masse zu vollkommen trocknen, farblosen und sehr glänzenden Krystallen. Die Analyse ergab $C_4H_5NaO_4.C_4H_6O_4$. Die Wärmemenge, welche sich entwickelt, wenn man 1 Äq. Glykol mit festem Natriumglykolat verbindet, beträgt +7,025 Cal. und ist gröfser, als die Wärmemenge, welche sich bei der Verb. anderer Alkoholate mit Alkoholen entwickelt. Nur bei einer einzigen ist die Entwicklung eine noch gröfsere, nämlich: $C_2H_4O_2$ (flüssig) + $C_2H_3NaO_2$ (fest), welche 8,84 Cal. giebt. Es ist bemerkenswert, dafs beide Verbb. durch die beiden ersten Alkohole der ein- und zweiatomigen Reihe gebildet werden. (Cr. **107.** 1160 bis 1161. [31/12.* 88.].) SACHSSE.

W. Ostwald, *Über die Isomalsäure.* Die Unters. der Leitfähigkeit des isomalsauren Natriums ergab nach I Zahlen, welche im Gegensatze zu KÄMMERER's Annahme die Säure zu einer dreibasischen stempeln. Bedeutet ν die Zahl der Liter, in welcher ein Grammäquivalent gelöst ist, μ die molekulare Leitfähigkeit bei 25°, Δ die Differenz zwischen μ für $\nu = 32$ und $\nu = 1024$, so ist letztere Zahl gleich n × 10, wenn n die Basizität der Säure ist. Da nun weiter isomere Ionen gleich schnell wandern und die Zahlen mit denen Citronensäure identisch sind, so müfsten Citronensäure und Isomalsäure gleich zusammengesetzt sein, daraus aber, dafs das Leitungsvermögen der freien Säuren (III Isomalsäure, IV Citronensäure) identisch, folgt auch die Identität der Säuren. Der Annahme dieser Identität steht chemisch nichts im Wege, da die Fällbarkeit des Eisenoxyds durch Alkalien auch, entgegen KÄMMERER's Angabe, durch die Isomalsäure verhindert wird. Die von KÄMMERER durch PCl_5 erhaltene Isofumarsäure dürfte Aconitsäure, die Pyroisomalsäure Citraconsäure sein. Die Zahlen bei V wurden an einem von KÄMMERER überlassenen Originalpräparat gewonnen.

I		II			III	IV	V
ν	μ	ν	μ	ν	μ	μ	μ
32	81,0	32	81,2	96	85,5	84,8	84,2
64	88,0	64	87,7	192	113,3	113,3	112,4
128	94,9	128	94,9	384	148,7	148,7	147,6
256	100,9	256	101,2	768	190,5	190,1	189,0
512	105,8	512	105,9	1536	237,0	238,0	235,3
1024	109,5	1024	109,5	3072	285,6	286,9	284,0
Δ =	28,5	Δ =	28,3.				

(B. **21.** 3534—38. 14/1. [29/12. 88.] Leipzig. Phys.-chem. Lab.) WAGNER.

Organische Chemie.

L. M. Norton und **A. A. Noyes**, *Notiz über die Butine.* Von den vier theoretisch möglichen Kohlenwasserstoffen der Formel C_4H_6 sind bisher nur das Dimethylacetylen, das Äthylacetylen und das Vinyläthylen dargestellt; Vff. suchten auch das *Methylisoallylen*, $CH_3—CH = C = CH_2$, zu erhalten. Als Ausgangspunkt diente Butylchloral, dargestellt aus Crotonchloralhydrat durch Destillation mit H_2SO_4 und Rektifikation über Kalk. Durch Zufügung zu einer Mischung gleicher Teile Zinkäthyl und Ä. und Zersetzung der Zinkverb. mit HCl wurde daraus der Trichlorbutylalkohol, F. 57°, erhalten; dieser wurde durch Erhitzung mit PCl_5 in das Tetrachlorid des Methylisoallylens übergeführt. Dabei bildet sich auch noch eine beträchtliche Menge α,β-Trichlorbutylphosphat. Dasselbe scheidet sich aus A. in farblosen Nadeln, F. 85,3—85,4° von der Zus. $(C_4H_6ClO)_3PO$ aus. Aus dem Methylisoallylentetrachlorid wurde durch Mischung mit dem gleichen Volum A. und Zufügung der berechneten Menge des Zinkkupferpaares das Methylisoallylen dargestellt. Farblose Fl. von dem Knoblauchgeruche der Kohlenwasserstoffe der Acetylenreihe, K. 18—19°; giebt mit ammoniakalischer Kupferchlorürlsg. keine Fällung, mit Brom giebt es ein flüssiges Dibromid, auf welches aber Brom weiter lebhaft einwirkt. Das Tetrabromid ist eine farblose Fl., welche bei —17° etwas zähflüssiger wird, aber nicht zum Erstarren gebracht werden konnte. (AmCh. **10**. 430—33. Boston. Inst. für Technolog.)

BODLÄNDER.

Robert Demuth und **Victor Meyer**, *Über Nitroäthylalkohol.* (*Vorläufige Mitt.*) Der von MEYER 1875 aus $AgNO_2$ u. Äthylenjodhydrin erhaltene Körper wurde rein dargestellt und hat sich als *Nitroäthylalkohol* erwiesen. Er liefert schöne Azofarbstoffe, z. B. $CH_2(OH).CH(NO_2).N_2.C_6H_5$ und $CH_2(OH).CH(NO_2).N_2C_6H_4.SO_3Na$, die eingehende Unters. des Körpers ist im Gange. (B. **21**. 3529—30. 14/1. [21/12. 88.] Göttingen. Univ.-Lab.)

WAGNER.

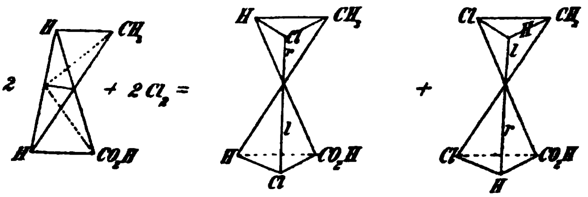
H. Lochert, *Untersuchung über die Acetale der Glykole.* (An. [6.] **16**. 26—78. — C. **88**. 515 u. 851.)

ARENDT.

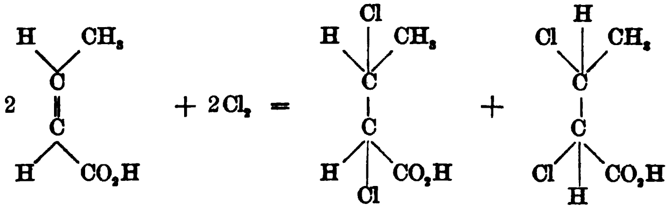
Johannes Wislicenus, *Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung.* III. Abhandlung. *Zur geometrischen Konstitution der Krotonsäuren und ihrer Halogensubstitutionsprodukte.* Nach Vf. enthält die feste Crotonsäure (F. 72°) die Carboxyl- und die Methylgruppe in korrespondierender, die flüssige Isocrotonsäure diese Gruppen in zentrisch symmetrischer Stellung, was besonders aus den genetischen Beziehungen zu den beiden β-Chlorcrotonsäuren und zu der Tetrolsäure hervorgeht. β-Chlorcrotonsäure (F. 94,5°), durch Addition von Chlorwasserstoff zu Tetrolsäure erhalten, giebt vermittels Natriumamalgam feste Crotonsäure (FRIEDRICH, A. **219**. 322) und geht durch Behandlung mit verd. Kalilsg. schon bei 70° wieder in Tetrolsäure über, welch' letztere Reaktion bei der β-Chlorisocrotonsäure erst über 100° eintritt. — Von entsprechenden α-Verbb. sind jetzt ebenfalls zwei bekannt, und zwar 1. α-Chlorcrotonsäure (F. 99,2°), geht nach SARNOW (A. **164**. 97) vermittels Natriumamalgam in Crotonsäure über. 2. α-Chlorisocrotonsäure (B. **20**. 1009), welche Vf. kennen lehrte, und darauf geprüft werden sollte, ob durch Natriumamalgam aus ihr flüssige Isocrotonsäure entsteht, welche dann durch Anlagerung zweier Chloratome u. darauffolgende Abspaltung von Chlorwassertoff α-Chlorcrotonsäure liefern mußte.

I. *Crotonsäuredichlorür und seine Derivate.* Das Crotonsäuredichlorür (α-β-Dichlorbuttersäure), $C_4H_6Cl_2O_2$ (F. 62,5—63°, glänzende Prismen), erhalten durch Einleiten eines Chlorstroms in gesättigte Schwefelkohlenstofflsg. der festen Crotonsäure, wird ein Gemenge gleicher Quantitäten geometrisch verschiedener Säuren sein, von welchen jede zwei assymmetrische Kohlenstoffsysteme enthält, deren optische Wirkungen aber kompensiert sind.

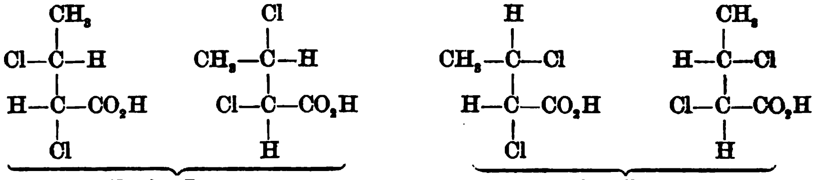
Erste Lagen.



Erste Lagen.

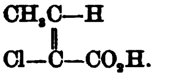


Diese ersten Lagen werden durch Drehung des einen Systems in die begünstigteren zweiten und dritten Lagen übergehen, von welchen die zweiten günstiger für Säuren, die dritten günstiger für Salze sein dürften. Für letztere sind auch die zweiten Lagen als nicht wirklich ungünstig zu bezeichnen.



Zweite Lagen — Dritte Lagen.

Wird durch Alkalien aus den zweiten Lagen das β-ständige Chloratom mit dem α-ständigen Wasserstoffatom abgespalten, so mufs aus beiden dieselbe α-Chlorisocrotonsäure resultieren:



Dieses geschieht auch bei gewöhnlicher Temperatur (bis 10°) ohne jeden Nebenvorgang. In der Wärme findet jedoch im Augenblick der Abspaltung von Chlor und Wasserstoff in einer mit der Temperatur steigenden Zahl von Molekülen ein teilweiser Platzwechsel der in den beiden Kohlenstoffsystemen verbleibenden Radikale statt, wobei α-Chlorcrotonsäure gebildet wird. β-Chlorcrotonsäuren, welche aus den dritten Lagen entstehen konnten, wurden nicht gefunden. — a. *α-Chlorisocrotonsäure*, $C_4H_5ClO_2$ (F. 66,2—66,5°, Nadeln), scheidet sich beim Ansäuern der Alkalisaze als Öl ab, das dann erstarrt. Kaliumsalz, $C_4H_4ClKO_2$ (Nädelchen), Löslichkeit in absolul. A. 1 : 22 bei 16,5°; b. *α-Chlorcrotonsäure*, $C_4H_5ClO_2$ (F. 99,2°) scheidet sich sofort in glasglänzenden Nadeln ab; Kaliumsalz, $C_4H_4ClKO_2$ (perlmutterglänzende Tafeln), äufserst schwer l. in absol. A. (Löslichkeit 1 : 736,4 bei 16,5°). Beim Erhitzen mit überschüssiger Sodalsg. spaltet α-β-dichlorbuttersaures Natrium unter Entwickelung von Kohlensäureanhydrid, *Iso-α-chlorpropylen*, C_3H_5Cl (K. 33,2—33,5° bei 752 mm) ab. Aus dem Rohöle gewinnt man durch Waschen mit W. *Propylaldehyd*, und aufserdem befinden sich in der wssr. Lsg. die Natriumsalze chlorhaltiger organischer Säuren, aus welchen durch Schwefelsäure α-Chlorisocrotonsäure, α-Chlorcrotonsäure und wahr-

scheinlich β-Chor-α-oxybuttersäure isoliert wurden. Es tritt also beim Erhitzen zu den erwähnten Vorgängen als Dritter noch die Abspaltung von Chlorwasserstoff hinzu. (Fortsetzung folgt.) (A. **248.** 281—301. 20/11. [18/8.] 88. Leipzig. I. Chem. Univ.-Labor.) WACHTER.

Carl Knops, *Über die Molekularrefraktion der Isomerien Fumar-Maleïnsäure, Mesacon-, Citracon-, Itaconsäure und des Thiophens und ihre Beziehung zur chemischen Konstitution dieser Substanzen.* Auf Grund der LANDOLT-BRÜHL'schen Theorie benutzte Vf. die Molekularrefraktion (Prod. aus dem Molekulargewicht und dem spezifischen Brechungsvermögen) zu Feststellung der Struktur obiger Säuren. Diese Molekularrefraktion läfst sich auch nach den LANDOLT'schen Gesetzen aus den Atomrefraktionen (C = 5; H = 1,3; O = 3) berechnen, welche, wie folgt, lauten: 1 Die Molekularrefraktion (M.R.) einer Verb. ist gleich der Summe derjenigen der Bestandteile. 2. Isomere Verbb. haben gleiche M.R. 3. Für homologe Reihen entspricht der Zunahme um eine gleiche Atomgruppe eine konstante Zunahme der M.R. — Diesen Gesetzen folgen nach BRÜHL die ungesättigten Verbb. nicht, welche eine gröfsere M.R. besitzen, und wird hieraus geschlossen, dafs die Art der Atomverkettung einen Einflufs auf die M.R. einer Verb. hat, und dafs die einwertigen Elemente daher nur eine Atomrefraktion, mehrwertige dagegen eine mehrfache haben können. — An Stelle des für das spezifische Brechungsvermögen aufgestellten empirischen Ausdrucks $\frac{n-1}{d}$ = konstant ist ein von A. LORENZ in Leiden und L. LORENZ in Kopenhagen aufgestellter theoretischer getreten, welcher die Beziehungen zwischen Brechungsexponent und Dichte folgendermafsen feststellt: $\left(\frac{n^2-1}{n^2+2}\right)\frac{1}{d}$ = konstant. Diese neue Formel ist der alten empirischen überlegen, u. stellen sich nach dieser Formel die Atomrefraktionen der einzelnen Elemente etwas anderes: Kohlenstoff (einfach gebunden) = 2,48; Wasserstoff = 1,04; Sauerstoff (einfach gebunden) = 1,58; Sauerstoff (aldehydisch gebunden) = 2,34; Schwefel (einfach gebunden) = 7,87; Refraktion der Äthylenbindung = 1,78; Für Kohlenstoffdoppelbindungen werden zur Umrechnung folgende Formeln aufgestellt:

$$M_A = P\left(\frac{A^2-1}{(A^2+2)d}\right) = R_A + Z\ 1{,}59;$$

$$M_\alpha = P\left(\frac{n_\alpha{}^2-1}{(n_\alpha{}^2+2)d}\right) = R_\alpha + Z.\ 1{,}78;$$

R = die berechnete und M = die beobachtete M.R. eines zusammengesetzten Körpers; Z = die Anzahl der doppelten Bindungen; $Z.1{,}59$ = der Überschufs der Refraktion, bedingt durch die doppelte Bindung und berechnet für den von der Wellenlänge unabhängigen Teil des Spektrums; $Z.1{,}78$ bezogen auf den Index des roten Wasserstofflichtes. — Nach BRÜHL zeigen sämtliche Substanzen mit grofsem Dispersionsvermögen eine Abweichung von diesem Gesetz, welche mit der Gröfse der Dispersion wächst. Letztere ist von der chemischen Konstitution unabhängig u. beginnt bei den fraglichen Unterss. störend einzuwirken, sobald der Dispersionskoeffizient gröfser als 1 ist. Bei den vom Vf. untersuchten Verbb. ist derselbe kleiner als 0,7, so dafs also für diese die LANDOLT-BRÜHL'sche Theorie gilt. Vf. beschreibt nun die zur Feststellung der M.R. notwendigen zwei Bestimmungen: a. Die Bestimmung des Brechungsexponenten für feste und flüssige Körper. b. Die Bestimmung der Dichte der Körper.

Solche Körper waren u. a. die Methyl-, resp. Äthyl-, resp. Propyläther der Fumarsäure, Maleïnsäure etc., und wurden die Resultate in 15 Tabellen zusammengestellt. Die Dichten von zwei festen polymerisierten Äthern konnten jedoch nicht in

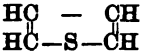
diese Tabellen aufgenommen werden, da wegen der unregelmäfsigen Ausdehnung dieser Körper keine Interpolationsformel aufgestellt werden konnte. Diese Dichten wurden daher graphisch dargestellt, und ergiebt sich aus den Kurven, dafs die Ausdehnung des Itaconsäuremethyläthers und des Itaconsäureäthyläthers eine analoge ist. — Die vom Vf. gefundenen Werte stimmen mit denen von BRÜHL, KANONNIKOFF, ROBERT SCHIFF (Thiophen), W. H. PERKIN, J. H. GLADSTONE und anderen Forschern überein. Um zwei verschiedene Stoffe hinsichtlich ihrer lichtbrechenden Kraft und M.R. vergleichen zu können, mufste ein von der Dispersion freier Brechungsindex (A) in die Rechnung eingeführt werden, wozu Vf. die von BRÜHL als brauchbar erwiesene Formel mit 2 Konstanten benutzte: $\mu_2 = A + \frac{B}{\lambda^2}$, wobei A der Refraktions- und B der Dispersionskoeffizient ist, und wurde die Berechnung dieser Konstanten aus den Brechungsexponenten μ_α^{20} und μ_γ^{20} ausgeführt. Hierzu wurden folgende Mittelwerte für die Wellenlängen der Strahlen in Zehntausendsteln des Millimeters genommen:

Rote Kaliumlinie $K_\alpha(\lambda = 7{,}680)$; rote Wasserstofflinie $H_\alpha(\lambda = 6{,}567)$, gelbe Natriumlinie $Na_D(\lambda = 5{,}893)$, grüne Wasserstofflinie $H_\beta(\lambda = 4{,}862)$; violette Wasserstofflinie $H_\gamma(\lambda = 4{,}343)$. Aus den in Tabelle XVI zusammengestellten Resultaten ergiebt sich, dafs in der Isomerie Fumarsäure, Maleïnsäure die Fumarsäureäther die gröfste Dispersion besitzen, und dafs dieses in der dreifachen Isomerie Mesacon-, Citracon-, Itaconsäure bei den Mesaconsäureäthern der Fall ist. Hieraus wird geschlossen, dafs die Fumarsäure sich zu der Maleïnsäure verhält, wie die Mesaconzur Citraconsäure. — Hinsichtlich der Konstanz des spezifischen Brechungsvermögens ergiebt sich aus Tabellen, dafs bei Temperaturintervallen von 20° (zwischen 10 und 30°) beide Formeln $\frac{n-1}{d}$ und $\frac{n^2-1}{(n^2+2)d}$ für chemisch-theoretische Betrachtungen genügen (konstant bis zu drei Dezimalen), während beide physikalisch für das spezifische Brechungsvermögen als nicht konstant angesehen werden dürfen.

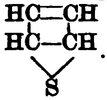
Aus der Molekularrefraktion läfst sich nun der Schlufs auf doppelte Bindungen ziehen, indem bei einfacher Bindung (s. o) $M_\alpha = R_\alpha$ wird, während bei doppelten Bindungen z. B. bei Fumarsäure $M_\alpha - R_\alpha = +2{,}3$ beträgt. Die Berechnung der M.R. R_α der Fumarsäure ist z. B.:

$$R_\alpha(C_4H_4O_4) = C_4r_\alpha + H_4r_\alpha + O^{I}_2r_\alpha + O^{II}_2r_\alpha = 4.5 + 4.1{,}3 + 2.2{,}8 + 2.3{,}4 = 37{,}6.$$

Hinsichtlich der Resultate war bei Citraconsäureäthyläther keine genügende Übereinstimmung konstatiert worden; Itaconsäureäthyläther zeigte eine Differenz = 2, besitzt also eine doppelte Bindung. Die Unterss. der flüssigen Körper geben ganz positive Resultate für eine Kohlenstoffdoppelbindung, so dafs also eine solche in sämtlichen untersuchten Substanzen vorhanden ist. Schliefslich ist noch zu erwähnen, dafs nach der BRÜHL'schen Theorie die von VICTOR MEYER für das Thiophen aufgestellte Formel



physikalisch nicht möglich ist, da nach der Unterss. Thiophen nur eine Kohlenstoffdoppelbindung besitzt, und ist die Struktur des Körpers sonach folgende:



. (A. **248**. 175—231. 20/11. [20/8.] 88. Bonn. Physik. Lab.) WACHTER.

Hans Thierfelder, *Untersuchungen über die Glykuronsäure.* Über Versuche, die Glykuronsäure zu benzoylieren, hat Vf. bereits in der früheren Mitteilung (**87**. 843) berichtet. Die Verb. hat die Zus. $C_6H_8O_7(C_6H_5CO)_2$, ist in W. unl., in A. l., reduziert FEHLING'sche Lsg. Die Einw. des Glykuronsäureanhydrides auf Anilin

führt nicht zu bestimmten Prodd., dagegen liefern glykuronsaures Kali und Anilin eine krystallinische Verb. $C_{12}H_{14}O_6KN$. Das anilinglykuronsaure Kali ist also durch Zusammentreten von 1 Mol. glykurons. Kali und 1 Mol. Anilin unter Austritt von 1 Mol. W. entstanden, es ist in A. und Ä. wl., in W. ll., doch zersetzt sich die wss. Lsgg. leicht unter Braunfärbung. Die Verb. ist linksdrehend, $[\alpha]_D$ in wss. Lsg. = —18,8. Die Drehung geht nach einiger Zeit herab. Durch Verb. zweier Moleküle des glykuronsauren Kali mit 1 Mol. Toluylendiamin erhält man unter Austritt von 2 Mol. W. das *toluylendiaminglykuronsaure Kali*, $C_7H_8(C_6H_9O_6KN)_2$, welches sich den Lösungsmitteln gegenüber wie die Anilinverb. verhält. Durch Einw. von Alkalien erhält man aus der Glykuronsäure Oxalsäure, Brenzkatechin, Protokatechusäure, die Unters. auf Milchsäure blieb gänzlich negativ. Da aus Dextrose hierbei Milchsäure entsteht, so zerfallen also Glykuronsäure und Dextrose durch Einw. von Alkalien in verschiedener Weise, sie stimmen aber darin überein, dafs beide Brenzkatechin, resp. Protokatechusäure bilden. Bei der Gärung der Glykuronsäure mit etwas Kloakenschlamm zerfällt dieselbe zunächst in Essigsäure, Milchsäure und Kohlensäure, die Milchsäure weiter in Essigsäure, Kohlensäure und Wasserstoff: 1. Periode. Während letzterer Prozefs noch fortdauert, geht auch die Essigsäure über in Sumpfgas und Kohlensäure: 2. Periode. Schliefslich ist nur noch Essigsäure vorhanden, die sich glatt in CO_2 und CH_4 umsetzt, wie HOPPE-SEYLER gefunden hat: 3. Periode. (Z. **13**. 275—84. 29/12. 88.) SACHSSE.

Henry B. Hill u. **Arthur W. Palmer**, *Über substituierte Brenzschleimsäuren*. I. (Vgl. **88**. 1408). Bei der Sulfurierung der Brenzschleimsäure und deren β-Brom- und $\beta\gamma$-Dibromsubstitutionsprodd. wurden immer nur solche Säuren erhalten, bei denen die Sulfogruppe sich in der δ-Stellung befindet, während die in den beiden ersten Fällen möglichen Isomeren nicht entstanden. Um dieselben zu erhalten, wurden Körper sulfuriert, in denen der δ-Wasserstoff anderweitig substituiert ist. Als Ausgangspunkt diente die δ-Brombrenzschleimsäure; sie wurde in rauchender H_2SO_4 gelöst, wobei keine wesentliche Zersetzung eintrat. Aus dem Bariumsalze der entstandenen *β-Sulfo-δ-brombrenzschleimsäure* wurde die freie Säure in zerfliefslichen Säulen oder Tafeln abgeschieden. Das Bariumsalz krystallisiert mit 5 Tln. W. in sechsseitigen Säulen und ist wl. in k. und h. W. Durch Lösen des neutralen Salzes in verd. HCl entsteht das saure Salz $Ba(C_5H_2BrSO_6)_2 4H_2O$, ll. in h., wl. in k. W.; breite, anscheinend trikline Prismen. Das Calciumsalz hält 2 Tle. W. und ist wl. in k., nur wenig leichter in h. W. Das Bleisalz mit $1^1/_2$ Tln. W. ist mäfsig löslich in W., das Silbersalz mit 2 Tln. W. ist wl. in W. und krystallisiert in Tafeln. Das Kaliumsalz ist wasserfrei und bildet dicke, rhombische Tafeln.

Brom wirkt in wss. Lsg. verschieden auf die Säure und ihre Salze ein. Bei Anwendung eines Moleküles Brom entsteht unter Entwicklung von CO_2 *$\alpha\alpha$-Dibromfurfuran-β-sulfosäure*. Deren Bariumsalz, $Ba(C_4HBr_2SO_4)_2 + H_2O$, ist ll. in h., wl. in k. W., das Kaliumsalz ist wasserfrei. Wirkt mehr als 1 Mol. Brom auf β-Sulfo-δ-brombrenzschleimsäure, oder bringt man Bromwasser zu Lsgg. von Salzen der $\alpha\alpha$-Dibromfurfuran-β-sulfosäure, so entsteht eine provisorisch *Sulfofumarsäure* genannte Verb., die nicht krystallisierte. Es wurden von ihr dargestellt das Bariumsalz, $(C_4HSO_7)_2Ba + HH_2O$, und das Silbersalz. Die Reaktion erfolgt nach den Gleichungen:

$$C_5H_3BrSO_6 + Br_2 = C_4H_2Br_2SO_4 + CO_2 + HBr$$
$$C_4H_2Br_2SO_4 + Br_2 + 3H_2O = C_4H_4SO_7 + 4HBr.$$

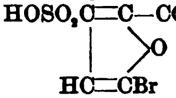
Durch Einwirkung von HNO_3 auf β-Sulfo-δ-brombrenzschleimsäure wurde die Sulfogruppe nicht ersetzt; es gelang nur, die Bildung von Sulfofumarsäure und Oxalsäure nachzuweisen; durch Schmelzen mit KOH wurde nur Oxalsäure dargestellt.

Die *β-Sulfobrenzschleimsäure* wurde durch Reduktion der ammoniakalischen Lsg.

von β-Sulfo-δ-brombrenzschleimsäure mittels Zinkstaub dargestellt. Ihr Bariumsalz, $BaC_5H_2SO_6 + 3H_2O$, ist wl. in h. W. und bildet klare Tafeln mit schräger Endfläche. Das Calciumsalz hat 2 Tle. W. Bei der Einw. von Brom auf die β-Sulfobrenzschleimsäure entstehen zuerst Prodd., welche ammoniakalische Silberlsg. reduzieren, und dann eine der Sulfofumarsäure ähnliche Säure. Diese Körper werden noch eingehender untersucht werden.

Der Versuch, durch Einw. von konz. H_2SO_4 auf βδ-Dibrombrenzschleimsäure, F. 167—168°, eine γ-Sulfosäure darzustellen, gelang nicht. Es entstand bei mehrwöchentlicher Einw. nur Monobrommaleïnsäure, F. 129—130°. Aus Tribrombrenzschleimsäure wurde durch rauchende H_2SO_4 ebenfalls keine Sulfosäure, sondern nur Dibrommaleïnsäure dargestellt.

Daſs die für die einzelnen Verbb. angegebenen Stellungen richtig sind, geht aus folgendem hervor. Die Stellung der Sulfogruppe in der δ-Sulfobrenzschleimsäure ist durch deren Bildung aus βγ-Dibrom-δ-sulfobrenzschleimsäure und durch deren Oxydation unter Bildung von Fumarsäure bestimmt. Die Struktur der β-Brom-δ-sulfobrenzschleimsäure ist durch ihre Reduktion zu δ-Sulfobrenzschleimsäure und durch die Bildung aus β-Brombrenzschleimsäure bewiesen. Minder sicher festgestellt ist die Struktur der aus δ-Brombrenzschleimsäure dargestellten Sulfosäure. Indessen ist es wahrscheinlich, daſs ihr die Stellung



zukommt. (AmCh. **10.** 409—25. Haward-College.) Bodländer.

H. Moissan und **M. Meslans**, *Über Methyl- und Isobutylfluorid.* Zur Darst. des Methylfluorids lieſsen Vff. Jodmethyl auf Fluorsilber einwirken, wobei schon in der Kälte eine regelmäſsige Gasentwicklung beginnt. Um das Methylfluorid von mitgerissenem Jodmethyl zu befreien, kühlt man es zunächst bis auf —50° ab und leitet es dann über auf 90° erhitztes Fluorsilber. Das Methylfluorid, welches schon von Peligot und Dumas auf anderem Wege erhalten wurde, besitzt eine DD. von 1,22 (theoretisch 1,19.) Das Gas wird bei gewöhnlicher Temperatur unter 34 Atm. flüssig, es ist in W. wl., ll. in Methylalkohol und Jodmethyl, es ist sehr beständig und zers. sich nur langsam, wenn es mit W. oder mit verd. Kalilauge im zugeschmolzenen Rohre auf 120° erhitzt wird.

Die Darst. des *Isobutylfluorids* gelingt in derselben Weise durch Einw. von Isobutyljodid auf Fluorsilber. Die Reaktion beginnt schon in der Kälte, verlangsamt sich aber bald infolge der Bildung eines roten Fluorjodsilbers und muſs dann durch Erwärmen auf 50° unterstützt werden. Das Isobutylfluorid verflüssigt sich bei gewöhnlichem Drucke bei +16°, in gasförmigem Zustande brennt es in Berührung mit einer Flamme unter Verbreitung eines schwarzen Dampfes und von Fluorwasserstoff. Vollkommen trocken, greift es Glas nicht an. DD. 2,58 (theoretisch 2,66), ll. in A. Unter 16° ist das Isobutylfluorid eine farblose, sehr bewegliche Fl. von wenig angenehmem Geruche, welche trocken Glas nicht angreift, etwas Schwefel und Phosphor, mit Leichtigkeit Jod und Brom auflöst. (Cr. **107.** 1155—57. [31/2.* 88.].) Sachsse.

Nicolaus Zelinsky und **Athanasius Bitschichin**, *Zur Kenntnis der Reaktion zwischen Cyankalium und α-Brom-, resp. chlorsubstituierten Fettsäureestern.* Die Bildung kondensierter Verbb. bei Einw. von KCN auf halogensubstituierte Fettsäureester (vergl. **89.** 89, Bildung von β-Dimethylcyanbernsteinsäureester aus KCN und α-Brompropionsäureester) scheint nach allgemeiner Reaktion zu erfolgen, entsprechend den Gleichungen:

$$\begin{array}{c}R\\ H.\dot{C}.Br\\ \dot{C}OOC_2H_5\end{array} + KCN = \begin{array}{c}R\\ H.\dot{C}.CN\\ \dot{C}OOC_2H_5\end{array} + KBr$$

und:

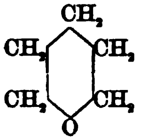
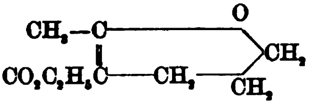
$$\begin{array}{c}R\\ H.\dot{C}.CN\\ \dot{C}OOC_2H_5\end{array} + KCN = \begin{array}{c}R\\ K.\dot{C}.CN\\ \dot{C}OOC_2H_5\end{array} + HCN,$$

sowie:

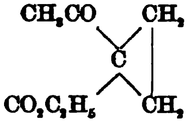
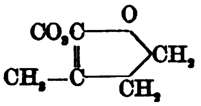
$$\begin{array}{c}R\\ K.\dot{C}.CN\\ \dot{C}OOC_2H_5\end{array} + \begin{array}{c}R\\ H.\dot{C}.Br\\ \dot{C}OOC_2H_5\end{array} + \begin{array}{c}R\qquad\quad R\\ H.\dot{C}\text{———}\dot{C}.CN\\ \dot{C}OOC_2H_5\,\dot{C}OOC_2H_5\end{array} + KBr.$$

Untersucht wurde das Verhalten des KCN zu Brom- u. Chloressigsäureester, sowie α-Brombuttersäureester, die Versuche werden demnächst näher beschrieben. (B. **21.** 3398—3401. 14/1. [1/12. 88.] Odessa. Org. Univ.-Lab.) WAGNER.

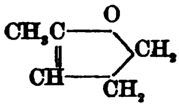
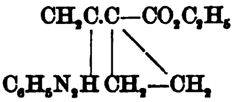
P. C. Freer und **W. H. Perkin jun.**, *Über die Einwirkung von Äthylenbromid auf die Natriumverbindungen der Acetessig-, Benzoylessig- und Acetondicarbonsäureester.* Bei der Einw. von Trimethylenbromid auf Natriummalonsäureester entsteht, wie Vf. früher gezeigt hat (**87.** 983), ein Tetramethylenderivat, der Tetramethylendicarbonsäureester $(CO_2C_2H_5)_2\underset{\substack{|\\ CH_2-}}{C} - \underset{\substack{|\\ CH_2}}{CH_2}$, während bei der Einw. auf Natriumacetessigester ein Derivat des Hexons (I), der Methyldehydrohexoncarbonsäureester (II) gebildet wird.

I.  II. 

Bei der Einw. von Methylenbromid auf Acetessigester entsteht der von den Vff. früher (**88.** 463 und 849) Acetontrimethylencarbonsäureester genannte Körper, von dem es zweifelhaft ist, ob er in Analogie mit der ersten Reaktion für ein Trimethylen- oder in Analogie mit der zweiten Reaktion für ein Petonderivat anzusehen ist. Im ersteren Falle käme ihm die Formel III, in letzterem Falle die Formel IV zu.

III.  IV. 

Für die erstere Struktur spricht der Umstand, daß bei Destillation des Esters unter Abspaltung von CO_2 hauptsächlich Acetyltrimethylen, $CH_3COC{<}\substack{CH_2\\ |\\ CH_2}$, K. 113°, übergeht; daneben entsteht aber, wenn auch in geringer Menge, das Anhydrid des Acetopropylalkohols (V), K. 93°, also ein Pentonderivat.

V.  VI. 

Daß das Acetyltrimethylen genannte Prod. der Destillation des Esters und daß dieser selbst Trimethylenderivate sind, wird ferner durch die von PERKIN sen. ausgeführten Bestimmungen des magnestischen Drehungsvermögens bewiesen. Auch,

dafs der Ester mit Phenylhydrazin ein Kondensationsprod. der Formel VI bildet, ist als ein Beweis anzusehen, dafs in ihm eine Carboxylgruppe vorhanden ist, dafs also kein Sauerstoff in Form einer Kohlenstoff-Sausrstoffkette anwesend sein kann, wie die Existenz der Pentongruppe in der Verb. es erfordern würde. Mit der Annahme, dafs der Ester ein Trimethylenderivat ist, ist allerdings der Umstand schwer vereinbar, dafs er beim Kochen mit W. Acetopropylalkohol giebt, welcher leicht in sein Anhydrid, das Methyldehydropenton übergeht. Da aber die Eigenschaften von Trimethylenderivaten noch zu wenig bekannt sind, so läfst sich aus dem letzteren Umstande kein Argument gegen die Annahme herleiten, dafs hier ein Trimethylenderivat vorliegt. (AmCh. **10.** 446—57. Manchester.) Bodländer.

David Hooper, *Lorbeernufsöl.* Das Öl der Früchte von Calophyllum Inophyllum, einer in Westindien und Malaya wachsenden Lorbeerart, wird in seiner Heimat vielfach zum Brennen, zur Seifefabrikation und auch für medizinische Zwecke verwandt. Das Öl hat grüngelbe Farbe, dicke Konsistenz, bitteren Geschmack. D. 0,9315, erstarrt bei 16—19°; Verseifungszahl 285,6; die flüchtigen Fettsäuren von 2,412 g erforderten 0,1 ccm Normalkalilsg. Nach Poutet's Elaïdinreaktion behandelt, erstarrte die Mischung von Öl und Stickoxyd in $2^1/_2$ Stunden. 5 g Öl nahmen in dünner Schicht, 1 Monat der Luft ausgesetzt, nur um 2 mg an Gewicht zu. Die Menge der unl. Fettsäuren ist 90,85%, dieselben schmelzen bei 37,6°, D_{18}. 0,9237 und D_{20}. 0,8688. A. entzog dem Öle die färbende Substanz, den Geruch und den bitteren Geschmack; die Menge des Extraktes betrug bis 7%. Das Öl nimmt eine Stellung zwischen den trocknenden und den nicht trocknenden Ölen ein; es steht seinem ganzen Verhalten nach dem Baumwollsamenöl am nächsten. (PTr. [3.] **967.** 525—26.) Bodländer.

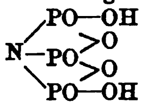
L. Claisen und **W. Zedel,** *Notiz über die Einwirkung von Chlorkohlensäureäther auf die Natriumverbindungen des Acetylacetons, des Acetessigäthers und des Malonsäureäthers.* Der bei Einwirkung von Chlorkohlensäureäther auf Natriumacetessigester entstehende Ester soll nicht *Acetmalonsäureäther*, $CH_3.CO.CH(COOC_2H_5)_2$, sondern ein *Dicarbonsäureäther des Acetessigäthers* sein, $CH_3.CO.C(COOC_2H_5)_3$. Ebenso scheint dem *Methenyltricarbonsäureäther* (H. **1.** 284) nicht die Formel $C_{10}H_{16}O_6$, sondern $C_{13}H_{20}O_8$ zuzukommen, wonach derselbe *Methantetracarbonsäureäther* wäre. (B. **21.** 3397—98. 14/1. [30/11.] 88. München. Univ.-Lab.) Wagner.

Albert Bonz, *Über die Bildung von Amid aus Ester und Ammoniak und die Umkehrung dieser Reaktion.* Nach der bekannten Thatsache, dafs bei der Einw. von Ammoniak auf Fettsäureester keine vollständige Umsetzung zu Säureamid u. a. stattfindet, ist es nicht unwahrscheinlich, dafs man es hier mit einer umkehrbaren Reaktion zu thun hat, dafs man also, sowohl wenn man von jener wie von der umgekehrten Reaktion ausgeht, zu einem bestimmten Gleichgewichtszustande gelangt. Diese Frage hat Vf. unter Beibringung eines sehr reichhaltigen experimentellen Materials einer eingehenden Unters. unterworfen u. im bejahenden Sinne entschieden, indem er in einzelnen Fällen selbst die Guldberg-Waage'schen Gesetze über chemisches Gleichgewicht mit Erfolg anwenden konnte. Die Verss. wurden in der Weise ausgeführt, dafs die zu untersuchende Mischung in Glasröhren eingeschmolzen und in einem passend konstruierten Ofen genügend lange Zeit, welche zuweilen nach Monaten zählte, auf konstanter Temperatur erhalten wurde. Zur Erzielung konstanter Resultate erwies sich eine gleichmäfsige Füllung der Röhren durchaus notwendig, weil die Gröfse des über der Mischung sich befindenden Gasraumes von Einflufs auf den Verlauf der Reaktion ist. Der Fortschritt derselben wurde durch Titration des bei der Amidbildung gebundenen, bei der Esterbildung freigewordenen Ammoniaks vermittelt, zu welchem Zweck für eine schnelle Abkühlung der Röhren nach Beendigung des Versuchs gesorgt wurde. Von den experimentellen Ergebnissen

der Unters. sei hier angeführt, daſs der Gleichgewichtszustand der obigen Reaktion durch die Wasserverhältnisse und die Molekulargewichte der eingehenden Substanzen, auſserdem natürlich in höchstem Grade durch die Temperatur beeinfluſst wird. Die Grenzwerte der Esterbildung steigen mit Zunahme des Molekulargewichts, sowohl des Amids wie des A. Dieselbe findet erst bei Temperaturen über 100° statt und steigt dann mit derselben. Die Massen des einwirkenden A. vergröſsern den Grenzwert der Esterbildung, verlangsamen aber die Reaktionsgeschwindigkeit. Die Amidbildung beginnt schon bei Zimmertemperatur, ihr Grenzwert nimmt ab mit Zunahme derselben, sowie mit der Menge des zugesetzten (überschüssigen) A. Als sekundäre Reaktion tritt auſserdem in beiden Fällen die Bildung von Aminsalz auf, was sich durch die Abnahme des Ammoniaks und durch die Isonitrilreaktion nachweisen läſst.

Als praktische Nutzanwendung hiervon empfiehlt Vf., die Amidbildung aus Ester und Ammoniak bei möglichst niederer Temperatur und unter Vermeidung von Alkoholzusatz zu erstreben. (ZP. **2.** 865—900. 31/12. 88. Inaugural-Dissert. Labor. Tübingen.) NERNST.

Adolf Mente, *Über einige Amide des Phosphors und des Schwefels.* Zur Darstellung dieser Verbb. lieſs Vf. statt des üblichen Ammoniakgases, resp. Ammoniumcarbonates *carbamins. Ammonium*, $CO(NH_2)(ONH_4)$, auf Säurechloride einwirken. Hierbei zerfällt letzteres so, daſs die Ammoniumgruppe sich des Chlors aus dem Säurechlorid bemächtigt, die Amidgruppe an Stelle eines Chloratomes eintritt und das übrigbleibende Kohlendioxyd entweicht. Über Amide und Aminsäuren haben besonders SCHIFF (A. **101.** 299), GLADSTONE (JChS. **7.** 55) Arbeiten veröffentlicht, deren Resultate vom Vf. zum Teil bestätigt werden. Nach Vf. entstehen durch Einwirkung von Ammoniumcarbamat auf Phosphoroxychlorid Imidosäuren, welche zum Teil auch von GLADSTONE erhalten, aber als Aminsäuren der kondensierten Phosphorsäuren beschrieben wurden.

Gegen das Vorhandensein von Amidgruppen in diesen Verbb. spricht u. a., daſs sie beim Kochen mit Kalilauge kein Ammoniak entwickeln. Vf. beschreibt folgende Imidosäuren: a. *Imidodiphosphorsäure* (GLADSTONE's Pyrophosphaminsäure, $HO.PO{<}{}^{O}_{NH}{>}PO.OH$, entsteht bei gewöhnlicher Temperatur und durch nach Beendigung der Reaktion folgendes mehrstündiges Erwärmen auf 50°. Diese Säure ist zwei-, resp. dreibasisch, im letzteren Falle wahrscheinlich durch Ersatz des Imidwasserstoffes durch Metall. b. *Diimidodiphosphorsäure* (GLADSTONE's Pyrophosphordiaminsäure), $HO.PO{<}{}^{NH}_{NH}{>}PO.OH$, giebt ein normales Bariumsalz und ein basisches Natriumsalz, in welchem wenigstens ein Imidwasserstoffatom durch Natrium ersetzt ist. Erhalten bei gewöhnlicher Temperatur und nachheriges Erwärmen auf 100°. c. *Diimidodiphosphormonaminsäure*, $HO.PO{<}{}^{NH}_{NH}{>}PO.NH_2$ (GLADSTONE's Pyrophosphortriaminsäure), kann durch Substitution der Imidwasserstoffe selbst dreibasisch auftreten, erhalten als ein weiſses, amorphes Pulver durch Sättigen von Phosphoroxychlorid mit Ammoniak bei 100°. Diese Verb. zeigt nur sehr schwach saure Eigenschaften. d. *Nitrilotrimetaphosphorsäure*,  , entsteht beim vorsichtigen Erhitzen des Reaktionsproduktes der Darst. der Imidodiphosphorsäure auf 290—300°, giebt mit fast allen wasserlöslichen Metallsalzen Niederschläge, von denen einige im trocknen Zustande glasähnliche, z. B. $NP_3O_7Co + H_2O$, andere pulverförmige Massen sind.

Von wenig Erfolg war die Einw. von Ammoncarbamat auf die Säurechloride des

Schwefels begleitet. So lieferte Ammoncarbamat mit Sulfurylchlorid, Pyrosulfurylchlorid, Schwefelsäuremonochlorhydrin stets das nämliche Ammoniumimidosulfonat, $NH(SO_2.ONH_4)_2$. Sulfurylchlorid gab mit Ammoniumcarbamat das Sulfamid. (A. **248**. 232—69. 20/11. [19/8.] 88. Tübingen. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

S. C. Hooker, *Reaktionen des Carbazols und Pyrrols*. (AmCh. **10**. 440. Nov. 88. — C. **88**. 12.) ARENDT.

Carl Weinland, *Notiz über das Vorkommen von Guanin in den Exkrementen der Kreuzspinne*. Vf. hat durch seine Unterss. nachgewiesen, daſs der gröſste Teil der Exkremente der Kreuzspinne aus Guanin besteht, und daſs in einzelnen Fällen geringe Mengen von Harnsäure darin vorkommen. Das Guanin ist in diesem Falle unzweifelhaft ein Zersetzungsprod. eiweiſsartiger Substanzen in den Geweben der Spinnen, welches im Harn ausgeschieden wird. Es ist nicht ein Residuum der Nahrung und also nicht im Kote der Tiere enthalten, weil sich in den von den Spinnen verzehrten Insekten kein Guanin nachweisen läſst. Die in den Exkrementen der Spinnen in mehreren Fällen gefundene Harnsäure kann dagegen sehr wohl Residuum der gefressenen Insekten und Kotbestandteil sein. (ZBi. **25**. 390—95. 6/1.) SACHSSE.

W. A. Noyes, *Über die Oxydation von Benzolderivaten mit Kaliumferricyanid.* In einer früheren Arbeit (**87**. 62) hat Vf. gezeigt, daſs durch eine alkal. Lsg. von Ferridcyankalium o- und p-Nitrotoluol oxydiert werde, nicht aber die m-Verb. Es schien möglich, daſs in einer alkal. Ferridcyankaliumlsg. ein Mittel vorliege, durch welches nur solche Methylgruppen, welche zu einer NO-Gruppe in der o- oder p-Stellung sich befinden, oxydiert werden, solche aber, die sich in der m-Stellung befinden, ungeändert bleiben. Eine Unters. des Verhaltens von Nitro-p-xylol muſste darüber Aufschluſs geben, da in ihm die eine Methylgruppe in der o-, die andere in der p-Stellung zur Nitrogruppe vorhanden ist. Das Nitroparaxylol wurde durch Nitrieren von p-Xylol dargestellt; 4—7 ccm desselben wurden 3—4 Stdn. mit einer aus 100 g Ferridcyankalium, 40 g Ätzkali und 400 ccm W. bestehenden Lsg. gekocht. Das unverändert gebliebene p-Xylol wurde durch Destillation mit Wasserdampf entfernt, dann wurde übersäuert, das Säuregemisch mit Ä. extrahiert, der Ä. verjagt u. die Säuren wurden in die Bariumsalze übergeführt. Eine Trennung derselben gelang nur, als zu dem Gemenge nur soviel HCl gesetzt wurde, als notwendig war, eine ganz schwach saure Reaktion hervorzubringen. Dadurch wird hauptsächlich eine einbasische Säure frei gemacht, die mit Ä. extrahiert wird, während eine zweibasische Säure zurückbleibt. Die einbasische Säure ist β-Nitro-p-toluolsäure; kleine Nadeln, F. 164—165°, ll. in A., Ä. und h. W., etwas weniger l. in k. W. Das Kupfersalz, $(C_6H_3CO_2NO_2CH_3)_2Cu + H_2O$, ist grün und fast unl. in h. oder k. W.; das Kupfersalz der isomeren α-Nitro-p-toluolsäure besteht aus blauen Nadeln und krystallisiert mit 4 Tln. W. Um mehr von der β-Nitro-p-toluolsäure darzustellen, wurde das Nitro-p-toluidin, $C_6H_3.CH_3.{}^1NO_2.{}^3NH_2{}^4$, nach der SANDMEYER'schen Methode (**87**. 901) behandelt. Das zunächst erhaltene Nitril der Säure ist mäſsig stark l. in Ä., ll. in A., F. 100°. Durch Verseifen mit konz. HCl in zugeschmolzenen Röhren wurde die Säure gewonnen, die genau die gleichen Eigenschaften hatte wie die durch Oxydation mit Ferridcyankalium aus Nitroxylol erhaltene. Das Bariumsalz ist ll. in W., es enthält 5 Tle. W. Das Calciumsalz ist wl. und enthält 2 Tle. W.

Durch Reduktion der β-Nitro-p-toluolsäure mit Zinn und HCl wurde die entsprechende Amidosäure dargestellt; weiſse, anscheinend amorphe Masse, wl. in k. und h. W., ll. in k. A. Die wss. Lsgg. haben eine blauviolette Fluoreszenz, F. 177 bis 178° unter Zersetzung. Dargestellt wurden das Bariumsalz, $(C_6H_3CH_3NH_2CO_2)_2Ba + 4H_2O$, das Ca-Salz mit 2 Mol. W. und das wasserfreie Kupfersalz. Durch Ersetzung der Amidogruppe der Säure mittels der Hydroxylgruppe wurde die β-Oxy-p-toluol-

säure, $C_6H_3.CO_2H.^1OH.^2CH_3{}^3$, dargestellt. Hierdurch wurde die Konstitution der durch Oxydation mit Ferridcyankalium dargestellten einbasischen Säure noch sicherer festgestellt.

Das Prod. der Einwirkung von alkal. Ferridcyankaliumlsg. auf p-Xylol wurde nach Entfernung der einbasischen Säure mit mehr HCl versetzt und mit Ä. extrahiert. Beim Umkrystallisieren des Rückstandes der ätherischen Lsg. aus h. W. wurden zwei Körper gewonnen, der eine, aus kleinen Nadeln bestehende, F. 266—268°, war Nitroterephtalsäure; der andere, in schönen Tafeln krystallisierende, verlor beim Erhitzen Wasser und schmolz bei gleicher Temperatur wie der erste. Die Zusammensetzung war die der Nitroterephtalsäure mit zwei Molekülen Wasser. Es gelang nicht, durch Krystallisation von gewöhnlicher Nitroterephtalsäure oder durch Oxydation von Nitro-p-xylol mit alkal. Permanganatlsg. oder durch Oxydation von β-Nitro-p-toluolsäure mit Ferridcyankalium das wasserhaltige Prod. zu erlangen. Man muſs deshalb annehmen, daſs die zwei Mol. W nicht Krystallwasser sind, sondern Konstitutionswasser, und daſs die Formel des zweiten Körpers $C_6H_3.C(OH)_3.NO_2.C(OH_3)$ ist. Es liegt hier ein analoges, der Bildung von Anhydriden entgegengesetztes, Bestreben bei der Oxydation mit Ferridcyankalium vor, wie bei der früher (87. 62) beschriebenen Bildung von Orthosulfaminsäuren an Stelle von Sulfiniden.

Durch Oxydation von Nitro-m-xylol mit Ferridcyankalium oder mit Permanganat in alkal. Lsg. wurde die β-Nitroisophtalsäure erhalten; eine einbasische Säure bildete sich dabei in sehr kleiner Menge, so daſs eine Isolierung nicht gelang. Die zweibasische Säure ist ll. in h., schwieriger l. in k. W., F. 257—259°; die Konstitution ist $C_6H_3.CO_2H.^1CO_2H.^3NO_2{}^4$. Bei Reduktion der Nitrogruppe und Überführung der Amidoverb. in die Hydroxylverb. nach der GRIESS'schen Methode wurde die asymmetrische Oxyisophtalsäure, F. 300—303°, gewonnen. Das Bariumsalz der β-Nitroisophtalsäure hat die Formel $C_6H_3(CO_2)_2NO_2Ba + 1^1/_2H_2O$.

Die Resultate des Vf.'s sind unabhängig von den von NIEMENTOWSKI und ROSANSKI (88. 785 und 1062) mitgeteilten gewonnen worden und stimmen mit diesen im wesentlichen überein. (AmCh. **10**. 472—87.) BODLÄNDER.

A. Voswinkel, *Über das Orthodiäthylbenzol.* Die mit der $AlCl_3$-Methode nicht erhaltene Verb. (88. 1502) wurde aus o-Dichlorbenzol mit Na und C_2H_5Br ohne Erwärmen erhalten, jedoch nur 25 g aus 300 g o-Dichlorbenzol. Die Reinigung geschah durch Überführung in die Sulfonsäure mit dem halben Volum mäſsig rauchender H_2SO_4[$(C_{10}H_{13}SO_3)_2Ba + H_2O$, Prismen; $C_{10}H_{13}SO_2NH_2$, rhombische Tafeln aus verd. A., F. 119°.] Das aus dem Sulfamid durch HCl abgeschiedene *o-Diäthylbenzol*, $C_6H_4(C_2H_5)_2$, ist flüssig, K. 184—184,5°, $D.^{18}{}_4$ 0,8662, wird durch $KMnO_4$ in wss. alk. Lsg. in Phtalsäure verwandelt, durch Br in *Tetrabrom-o-diäthylbenzol*, $C_6Br_4(C_2H_5)_2$, Prismen aus A., F. 64,5°. (B. **21**. 3499—3501. 14/1. [21/12.] 88. Bonn. Univ.-Lab.) WAGNER.

J. Herzig und **S. Zeisel**, *Beiträge zur Kenntnis der Passivität gewisser Polyketone gegen Hydroxylamin und gegen Phenylhydrazin.* Veranlaſst durch die Mitteilung von KEHRMANN (89. I. 94) berichten Vff., daſs sowohl ihr Pentaäthylphloroglucin (88. 892. II) L, als auch das Tetraäthylphloroglucin (88. 1503) weder vom Hydroxylamin, noch vom Phenylhydrazin verändert werden. Es scheint hiernach schon die weit vorgeschrittene, aber nicht vollendete Substitution der o-Wasserstoffatome die Ersetzbarkeit des Carbonylsauerstoffes aufzuheben. (B. **21**. 3493—94. 14|1. [15|12. 88.] Wien.) WAGNER.

A. Polis, *Über aromatische Bleiverbindungen.* Vf. beschreibt p-Bleitetratolyl (87. 514) näher. HCl im Rohre bei 200° bildet Chlortoluol, k. konz. HNO_3 Nitrotoluol. In bekannter Weise wurden erhalten: *Bleiditolylchlorid*, $PbCl_2(C_7H_7)_2$, weiſses Pulver, nicht l. in A. und Ä., wl. in Chlf., CS_2 und Bzl., wird durch alkohol. $AgNO_3$

in Bleiditolylnitrat verwandelt, ebenso das *Bleiditolylbromid*, $PbBr_2(C_7H_7)_2$, und das gelbe *Bleiditolyljodid*, $PbJ_2(C_7H_7)_2$, welches etwas leichter l. in Chlf. und CS_2 ist. *Bleiditolylnitrat*, $Pb(C_7H_7)_2(NO_3)_2 + 3H_2O$, Nädelchen, löslich in vielem HNO_3-haltigem W., wl. in A.; *basisches Bleiditolylnitrat*, $Pb(C_7H_7)_2.OH.NO_3$, aus dem vorigen durch W.; *Bleiditolylacetat*, $Pb(C_7H_7)_2(C_2H_3O_2)_2 + 2H_2O$, Nadeln aus essigsäurehaltigem W., aus dem Tetratolyl und sd. Essigsäure, F. (wasserfrei) 183,5°; *Bleiditolylformiat*, $Pb(C_7H_7)_2(CHO_2)_2$, analog erhaltene Nadeln, nicht schmelzbar, bei 233° unt. Zersetzung; *Bleiditolylchromat*, $Pb(C_7H_7)_2CrO_4$, aus dem Acetat mit $K_2Cr_2O_7$ als gelber Niederschlag; *Bleiditolylsulfid*, $Pb(C_7H_7)_2S$, aus dem Acetat mit H_2S, gelbliche Blättchen aus A. mit Bzl., F. 98° unter Zers., wl. in A. und Ä., sehr ll. in Bzl., CS_2 und Chlf., zersetzlich am Lichte. (B. **21**. 3424—28. 14|1. [7|12. 88.] Aachen. Lab. der chem. Fachsch.) WAGNER.

A. W. Palmer, *Über Pentamidotoluol.* (Vorläufige Mitteilung). Aus s-Dibromtoluol (F. 39°) mit 20 Gewtln. einer Mischung aus gleichen Vol. konz. H_2SO_4 und HNO_3 (D. 1,52) wurde *Trinitrodibromtoluol*, $C_6(NO_2)_3Br_2CH_3$, gelbl. Prismen aus A., F. 229—230°, und daraus durch achtstündiges Erhitzen mit alkohol. NH_3 auf 100° im Rohre *Trinitrodiamidotoluol*, $C_6(NO_2)_3(NH_2)_2CH_3$, gelbe Prismen aus A., F. 222°, dargestellt. Durch Reduktion des letzteren mit Sn und HCl wird *Pentamidotoluol*, $C_6(NH_2)_5CH_3$, erhalten, mikroskopische Prismen, sehr ll. in W., wl. in A. (B. **21**. 3501—2. 14/1. [21/12. 88.] I. Berliner Univ.-Lab.) WAGNER.

Richard Anschütz und **Ferdinand Hensel**, *Über Reissert's Desoxypyranilpyroïnsäuredibromid und Monobromdesoxypyranilpyroïnsäure.* Nachdem ANSCHÜTZ (**88**. 1030) bewiesen hatte, daſs REISSERT's Reduktionsprodd. der Pyranilpyroïnsäure und des Pyranilpyroïnlactons die Dihydropyranilpyroïnsäure, resp. das Dihydropyranilpyroïnlacton mit Brenzweinanilsäure und Brenzweinanil identisch und somit die REISSERT'schen Formeln nicht möglich sind, zeigt Vf. in vorliegender Arbeit, daſs REISSERT bei der Einw. von Brom auf eine verd. wss. Lsg. von Dihydropyranilpyroïnsäure (Brenzweinanilsäure) unrichtig beobachtet hatte. Der Verlauf der letzteren Reaktion hängt nach Vf. scheinbar von der langsamen oder schnellen Zugabe des Bromwassers ab. Es treten hierbei entgegen den Angaben REISSERT's beträchtliche Mengen Bromwasserstoff auf, und sind im ganzen ca. vier Atome Brom auf 1 Mol. Brenzweinanilsäure nötig. Der hierbei entstehende Niederschlag ist ein Gemenge von *Tribromanilin* (F. 118°), und Brenzwein-p-bromanilsäure, $C_{11}H_{12}BrO_3N$ (F. 158—158,5°). REISSERT's Desoxypyranilpyroïnsäuredibromid war ein Gemisch von Tribromanilin und Brenzwein-p-bromanilsäure, seine Monobromdesoxypyranilpyroïnsäure nicht ganz reine Brenzwein-p-bromanilsäure. Tribromanilin wird beim Bromieren des Natriumsalzes der Brenzweinanilsäure nicht gebildet. Von den drei gebromten Anilinen lieferte mit Brenzweinsäureanhydrid a. p-Bromanilin (F. 64—65°) leicht die Brenzwein-p-bromanilsäure, $C_{11}H_{12}BrNO_3$ (F. 158—158,5°), b. 1,2,4-Dibromanilin (F. 78—79°) nach 24 Stdn. die Brenzweindibromanilsäure, $C_{11}H_{11}Br_2NO_3$ (F. 139°), c. 1,2,4,6-Tribromanilin (F. 118°), infolge des Fehlens basischer Eigenschaften keine Verb. (A. **248**. 269—81. 20|11. [6|9.] 88. Bonn. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

Stanislaus Onufrowicz, *Über ein β-Naphtolmonosulfid.* DAHL & Co. (DRP. 35 788) erhielten aus β-Naphtol und S einen nicht analysierten Körper, F. 214°, einen vom gleichen F. und der Formel $(C_{10}H_6OH)_2S$, TASSINARI (**87**. 384) aus β-Naphtol und zweifach Chlorschwefel. LANGE (**88**. 367) erhielt eine Verb. $(C_{10}H_6OH)_2S_2$, F. 210°, die er mit DAHL's Körper für identisch erklärt. Deshalb wurde letzterer nach den Angaben des Patentes dargestellt und die Zusammensetzung entsprechend der Formel $(C_{10}H_6OH)_2S$ gefunden. Die Verb. ist nicht l. in W., Ä., Bzl., wl. in A., ll. in Alkali; das Diacetat, $(C_{10}H_6OC_2H_3O)_2S$, Nadeln aus A., F. 154°, wl. in Ä. und k. A., ll. in Bzl.; das Dibenzoat, $(C_{10}H_6OC_7H_5O)_2S$ (mit Chlorbenzoyl), Blättchen

aus Bzl., F. 208°, wl. in Ä. und A., ll. in Bzl. Beim Erhitzen des *β-Naphtolmonosulfides* mit pulverigem Kupfer entsteht *β*-Dinaphtol. (B. **21.** 3559—63. 14|1. [29|12. 88.] Zürich. MERZ's Univ.-Lab.) WAGNER.

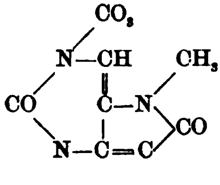
S. Forsling, *Über die Einwirkung von rauchender Schwefelsäure auf die Brönner'sche β-Naphtylaminsulfosäure* ($\beta_1 = \beta_2$). Die (**87.** 1145) beschriebene BRÖNNER'sche Säure wurde bei 160° getrocknet, mit 3—4 Tln. rauch. H_2SO_4 im Kolben bis zur Wasserlöslichkeit auf ca. 110° erhitzt, in W. gel., mit $Ba(OH)_2$ neutralisiert und dann durch K_2CO_3 oder $(NH_4)_2CO_3$ die gut krystallisierenden K-, resp. NH_4-Salze dargestellt. Aus dem Ba-Salze erhält man die freie *β-Amidonaphtalindisulfosäure*, $C_{10}H_5NH_2(SO_3H)_2$, Nädelchen, ll. in W., wl. in A., die verd. wss. Lsg. fluoresziert blau. Die neutralen Salze sind ll. in W. $[C_{10}H_5NH_2(SO_3K)_2]_2 + 2H_2O$, gelbe Krystalle, $(C_{10}H_5NH_2(SO_3NH_4)_2 + H_2O$, rote, asymmetrische Krystalle; die sauren wl. in W. $[C_{10}H_5NH_2SO_3KSO_3H + H_2O$; $C_{10}H_5NH_2SO_3NaSO_3H + 2H_2O$; $C_{10}H_5NH_2SO_3NH_4SO_3H]$, fallen beim Ansäuern der Lsg. neutraler Salze in Nadeln aus. Beschrieben sind ferner Salze der *Diazonaphtalindisulfosäure*, $[C_{10}H_4(SO_3K)\langle{N = N \atop SO_3}\rangle$, gelbe, mikroskopische, rhombische Tafeln; $C_{10}H_4(SO_3NH_4)<{N_2 \atop SO_3}$, dem K-Salze ganz ähnlich; $C_{10}H_4(SO_3Na)<{N_2 \atop SO_3}$, gelbe Nadeln]. Aus dem K-Salze wurde durch Cu_2Cl_2 *β-Chlornaphtalindisulfosäure* gewonnen, $[C_{10}H_5Cl(SO_3K)_2 + 5H_2O$, Nädelchen; $C_{10}H_5Cl(SO_2Cl)_2$, dicke Tafeln aus Bzl., F. 124,5°, wl. in Lg., sehr ll. in Chlf.]. Destilliert man dies Chlorid mit PCl_5, so entsteht *Trichlornaphtalin*, Nädelchen aus Chlf. mit A., F. 91°, sehr ll. in Chlf., flüchtig mit Wasserdampf. Ob dasselbe mit dem von ATTERBERG, B. **19.** 926 identisch ist, bleibt festzustellen. (B. **21.** 3495—99. 14|1. [22|12. 88.] Upsala. Univ.-Lab.) WAGNER.

E. Luck, *Bemerkung zur Abhandlung von G. Daccomo über Filixsäure* (**88.** 1607). Vf. macht darauf aufmerksam, daſs die von ihm (**51.** 657) gegebene Formel nach jetziger Ausdrucksweise der Formel $C_{26}H_{30}O_9$ entspricht, und daſs er vollkommen reine aus Ä. umkrystallisierte Filixsäure analysierte. Der F. wurde zu niedrig gefunden, weil die Säure geschmolzen in die Capillare gebracht wurde und sie, einmal geschmolzen, schon bei 130° sintert, bei 150—160° wieder schmilzt. — Gegen die Deutung der Filixsäure als Oxynaphtochinonderivat wendet Vf. ein, daſs diese Annahme durch Synthese aus Oxynaphtochinon oder Spaltung in dieses oder eines seiner Derivate bis jetzt nicht gestützt ist, hinsichtlich der von DACCOMO als Ester bezeichneten Verbb. hält er es für möglich, daſs alkylisierte Filixsäuren vorliegen. Es scheine richtig, die Filixsäure als ein Anhydrid zu betrachten, da bei Entstehung mancher ihrer Verbb. z. B. dem Pb-Salze 1 Mol. W. eintritt. (B. **21.** 3465—68. 14/1. [17/12. 88.] Aschaffenburg.) WAGNER.

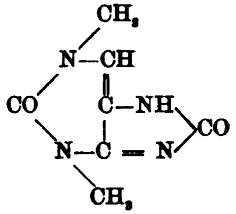
E. G. Eberhardt, *Zur Kenntnis der Hydrastisalkaloide. Berberinacetat* ist im Gegensatze zu den meisten Berberinverbb. in W. und A. sll., in Ä. wl. Vf. giebt eine Vorschrift zur Darst. desselben. Es bildet ein krystallinisches, orangefarbenes Pulver von der Zus. $C_{20}H_{17}NO_4(C_2H_4O_2)_2$, ist jedoch nicht beständig und verliert an der Luft Essigsäure. *Berberinsulfat* kommt in den Handel in amorpher und krystallinischer Form. Man kann das amorphe Sulfat in krystallinisches überführen, wenn man 15 g desselben mit einer Mischung von 250 ccm Weingeist und 8 g Essigsäure an einem Rückfluſskühler bis zur völligen Lsg. erhitzt und dann krystallisieren läſst. *Hydrastin* wird durch wiederholtes Umkrystallisieren rein erhalten. Am besten derart, daſs das an der Luft getrocknete Prod. einer vorläufigen Reinigung durch Fällung aus k. verd. Salzsäure mit Ammoniak unterworfen, dann in möglichst wenig

h. Chlf. gelöst, die Lsg. durch Glaswolle filtriert und in einen Überschuſs von k. A. eingetragen wird. Schüttelt man diese Mischung einige Minuten heftig, so scheidet sich das Hydrastin als fein krystallinischer Niederschlag aus, welcher mit k. A. gewaschen, getrocknet, der Lsg. in Chlf. und Fällung durch A. nochmals unterworfen und schlieſslich aus siedendem A. umkrystallisiert wird. Das so erhaltene Prod. ist völlig rein. (ChZRep. **13**. 4. 1/1.) SACHSSE.

A. Kossel, *Über das Theophyllin, einen neuen Bestandteil des Thees.* Vf. beschreibt in dieser Arbeit das von ihm bereits früher (**88**. 1065) angekündigte Theophyllin und dessen Gewinnung in ausführlicher Weise. Dasselbe hat die Zus. $C_7H_8N_4O_2 + H_2O$, die mit derjenigen des Theobromins und des Paraxanthins übereinstimmt. Das Theophyllin unterscheidet sich indes schon durch die Krystallform deutlich von den letztgenannten Substanzen. Dasselbe schm. ferner bei 264°, das Theobromin sublimiert, ohne vorher zu schmelzen, und der F. des Paraxanthins liegt bei ungefähr 284°. Das Theophyllin ist wie das Theobromin ein Dimethylxanthin und liefert beim Erhitzen seiner Silberverb. mit Jodmethyl Trimethylxanthin oder Kaffeïn. Man weiſs durch die Unters. FISCHER's, wie die Methylgruppen in dem Theobromin verteilt sind, u. daſs die eine Methylgruppe im Alloxankerne, die zweite im Harnstoffreste enthalten ist. Das Alloxan, welches im Falle des Theophyllins bei der Einw. von chlorsaurem Kali und Salzsäure gebildet wurde, war dagegen Dimethylalloxan, und somit unterscheidet sich das Theophyllin hinsichtlich seiner Konstitution dadurch vom Theobromin, daſs erstere Base beide Methylgruppen im Alloxankerne enthält. Das Verhältnis beider zu einander wird durch folgende Formeln veranschaulicht:



Theobromin.



Theophyllin.

(Z. **13**. 298–308. 29/12. 88.) SACHSSE.

E. Jahns, *Über die Alkaloide der Arecanuſs.* Der gepulverte Samen wird mit W., dem auf 1 Kilo Samen 2 g H_2SO_4 zugesetzt sind, dreimal kalt extrahiert, abgepreſst, filtriert, zum halben Gewicht des Rohmaterials verdunstet, nach dem Erkalten nochmals filtriert und mit Kaliumwismutjodid und H_2SO_4 unter Vermeidung eines ls. Überschusses gefällt. Der rote krystallinische Niederschlag wird nach einigen Tagen filtriert, ausgewaschen und mit $BaCO_3$ gekocht. Die Alkaloidlsg. wird auf ein kleines Volum verdampft, mit $Ba(OH)_2$ versetzt und mit Ä. das ölige Alkaloid *Arecolin*, $C_8H_{13}NO_2$, K. gegen 220° ausgeschieden. (Salze ll., $C_8H_{13}NO_2.HBr$, Prismen aus A. F. 167—168°; $C_8H_{13}NO_2.HCl + AuCl_3$, ölig, wl. in k. W., $(C_8H_{13}NO_2.HCl)_2 + PtCl_4$, orangerote, rhombische Krystalle, aus alkoh. Legg. durch Ä. beim Stehen über H_2SO_4, F. 176° unt. Zers.) Die rückständige Fl. wird mit H_2SO_4 neutralisiert und durch successive Behandlung mit $AgSO_4$, $Ba(OH)_2$ und CO_2 auf die Alkaloide verarbeitet. Nach dem Verdampfen der Lsg. wird mit k. A. oder Chlf. ein amorphes Alkaloid ausgezogen, während *Arecaïn* ungelöst bleibt und durch Krystallisation aus 60%igem A. gereinigt wird. Arecaïn $C_7H_{11}NO_2 + H_2O$, ll. in W. und verd. A., kl. in A., unl. in Ä., Chlf. und Bzl., F. 213° unt. Zers., Salze ll. $[C_7H_{11}NO_2.HCl + AuCl_3$, Prismen aus sehr verd. h. HCl, F. 186—187°; $(C_7H_{11}NO_2.HCl)_2PtCl_4$, orangegelbe Oktaëder aus A., l. in h. W., F. 213—214° unt. Zers.]. — Zur Abscheidung der

Basen kann auch die gepulverte Nuſs mit Kalkmilch ausgezogen werden, die Auszüge werden dann mit H_2SO_4 neutralisiert, zum Sirup verdampft, mit wenig W. aufgenommen und filtriert. Nachdem man alkalisch gemacht, zieht man Arecolin wie oben mit Ä. aus etc. — Arecolin ist sehr giftig, es scheint die Wirkung der Nüsse als Bandwurmmittel zu bedingen und dem Pelletierin der Granatwurzelrinde ähnlich zu sein; Arecaïn scheint ein Betain wie Trigonellin (87. 1505) und ist gleich diesem physiologisch nicht wirksam. (B. **21**. 3404—9. 14/1. [8/12. 88.] Göttingen.) WGR.

Alfred Einhorn, *Über ein metameres Cocain und seine Homologen*. Die Cocaylbenzoyloxyessigsäure läſst sich durch Einleiten von HCl in die alkoh. Lsgg. in Ester überführen (**88**. 1619). Beschrieben werden: *Cocaylbenzoyloxyessigsäuremethylester*, $C_5H_7N(CH_3).CHO(COC_6H_5).COOCH_3$, Öl ($C_{16}H_{19}NO_4.HJ$, wl. in W., Nadeln; über das Goldsalz s. l. c.); *Cocaylbenzoyloxyessigsäureäthylester*, $C_5H_7N(CH_3).CHO(COC_6H_5)COOC_2H_5$, Öl, ($C_{17}H_{21}NO_4.HCl.AuCl_3$; s. l. c.; $C_{17}H_{21}NO_4.HBr$, Nadeln aus Essigäther, $C_{17}H_{21}NO_4.HJ$, Prismen aus h. W., wl. in W.); *Cocaylbenzoyloxyessigsäurepropylester*, $C_5H_7N(CH_3).CHO(COC_6H_5).COOC_3H_7$, Nadeln, F. 56—58°; unl. in W., sonst ll., ($C_{18}H_{23}NO_4.HCl$, prismatische Nadeln aus Essigester ev. mit Ä.; $C_{18}H_{23}NO_4.HBr$, Nadeln aus Essigester; $C_{18}H_{23}NO_4JH$, Nadeln. (B. **21**. 3441—43. 14/1. [13/12. 88.] Aachen. Org. Lab. der techn. Hochsch.) WAGNER.

Julius Pohl, *Bemerkungen über künstlich hergestellte Eiweiſsnucleïne*. Nach B. LIEBERMANN (**88**. 447) stimmt der aus Eiweiſslsg. mit Metaphosphorsäure fällbare Eiweiſskörper in den wichtigsten Eigenschaften mit natürlichen Nucleïnen überein. Vf. teilt hierzu einige Beobachtungen mit, welche bereits vor dem Erscheinen der LIEBERMANN'schen Arbeit gemacht waren und zur Ergänzung derselben dienen können. LIEBERMANN's künstliches Nucleïn war aus Eiweiſs dargestellt. Da dieses ein Gemenge von mindestens zwei Eiweiſskörpern, Globulin und Albumin darstellt, so muſs auch LIEBERMANN's Nucleïn ein Gemenge von zwei Nucleïnen gewesen sein. Vf. hat daher zunächst mit globulinfreiem Serumalbumin gearbeitet. Das daraus durch Metaphosphorsäure dargestellte Präparat zeigte neben den allgemeinen Eiweiſsreaktionen noch die bereits von LIEBERMANN hervorgehobenen Eigenschaften, die es als Nucleïn charakterisieren. Der P-Gehalt betrug bei Präparaten verschiedener Darst. 5,5—5,7%, und diese Übereinstimmung spricht in hohem Maſse dafür, daſs sich das Albumin mit der Metaphosphorsäure nach konstanten Verhältnissen verbindet. Weiter hat Vf. auch aus Hemialbumosen mit Metaphosphorsäure Nucleïne dargestellt, welche die wichtigsten Nucleïneigenschaften zeigten. Da manche natürliche Nucleïne bei der Spaltung auch Körper der Harnsäurereihe liefern, so versuchte Vf., die künstlichen Nucleïne mit Körpern der Harnsäurereihe zu paaren, indessen blieben die Verss. erfolglos. Bei dieser Gelegenheit hat indes Vf. die Beobachtung gemacht, daſs viele Basen, und nicht bloſs der Harnsäurereihe durch Metaphosphorsäure gefällt werden. (Z. **13**. 292—97. 29/12. 88.) SACHSSE.

R. H. Chittenden und **A. S. Hart**, *Elastin und Elastosen*. Das Elastin wurde nach einem von Vf. genauer beschriebenen Verfahren aus dem Nackenbande des Ochsens dargestellt. Beim Kochen mit angesäuertem W. beginnt es rasch aufzuquellen und sich in eine halb gelatinöse M. zu verwandeln, von welcher sich bei fortgesetztem Kochen ein Anteil auflöst und in das saure W. übergeht. Die mit Soda neutralisierten Fll. geben beim Eindampfen eine gummiartige, in k. W. l. M., welche aus dieser Lsg. durch Sättigen mit Ammoniumsulfat gummiartig gefällt wird. Der Niederschlag wird in W. gelöst und mit Steinsalz gesättigt, wodurch ein reichlicher gummiartiger Niederschlag entsteht, den Vf. als *Protoelastose* bezeichnen. Die Fällung wurde mit gesättigter Kochsalzlsg. gewaschen, in W. gelöst und von neuem mit Steinsalz ausgeschieden, ein Prozeſs, den Vff. dreimal wiederholten. Die letzte Fällung in W. gelöst und durch Dialyse gänzlich von Chlor befreit, wurde zu-

letzt mit A. gefällt. Nach ihrer Zus. ist die durch Einw. verd. Säure entstehende Protoelastose fast identisch mit dem Elastin selbst.

In dem salzgesättigten Filtrate von dem ersten Kochsalzniederschlage der Protoelastose findet sich eine ebenfalls als Gummi fällbare Substanz, die sich durch ein wenig mit NaCl gesättigte 30% Essigsäure ausschied und als *Deuteroelastose* bezeichnet wird. Das Präparat war indes nicht ganz frei von Protoelastose. Zwei weitere Präparate von Protoelastose und von Deuteroelastose wurden durch Pepsin gewonnen. In den Reaktionen stimmte die durch Verdauung erhaltene Protoelastose und Deuteroelastose vollständig mit der durch schwache Säurewirkung erhaltenen überein. Auch durch Trypsinverdauung des Elastins wurde eine Protoelastose erhalten, die sich nur wenig von der Protoelastose anderer Darst. unterschied.

Das Elastin giebt somit durch die Einw. sehr verd. Säuren bei 100° und durch die protolytische Wirkung von Pepsinsalzsäure sowohl wie des Trypsins zwei primäre Spaltungsprodd., welche in demselben Verhältnis zum Elastin stehen, wie die Proto- und Deuteroalbumose zum Albumin. Die Protoelastose ist nach Zus. und Reaktion identisch mit HORBACZEWSKI's Hemielastin. (ZBi. **25**. 368—89. 6/1.) SACHSSE.

Analytische Chemie.

L. Spiegel, *Über die Schätzung der Nitrate in natürlichen Wässern.* Die kolorimetrische Bestimmung mittels *Diphenylamin* (vgl. HOOKER **89**. I. 143) ist vom Vf. bereits empfohlen worden. (Diss. Berlin. 1886 und ZH. **2**. 163.) (B. **21**. 3568. 14/1. [27/12. 88.] Berlin.) WAGNER.

W. Fresenius, *Beiträge zur Bestimmung der Phosphorsäure in Süſsweinen und zur Beurteilung der Süſsweine.* Bei der Veraschung eines sehr zuckerreichen Tokayers von 35,93 g Extrakt und 31,92 g Zucker in 100 ccm Wein ergab sich ein zu geringer Gehalt an Phosphorsäure, so daſs die Vermutung nahelag, es könne ein Verlust an dieser bei der Veraschung durch die Ggw. der groſsen Zuckermenge stattgefunden haben. Um die Wahrheit dieser Vermutung zu ergründen, entfernte Vf. den Zucker vor der Veraschung, teils durch Vergärung, teils auch schmolz er das Weinextrakt mit Soda und Salpeter und bestimmte die Phosphorsäure in der Lsg. der Schmelze. Es ergab sich, daſs bei Weinen mit nicht zu hohem Zuckergehalt die direkte Bestimmung der Phosphorsäure in der Asche ganz richtige Resultate liefert, während bei sehr hohem Zuckergehalt Verluste eintreten können. Die Vergärung findet am besten unter Zusatz von nur wenig Hefepflänzchen statt. Sie erfolgt dabei zwar langsamer als bei Zusatz von viel Hefe, aber es erübrigt sich die Bestimmung der Phosphorsäure in der Hefe, und es wird auch die Menge der organischen Substanz nicht unnötig vermehrt. Die Verpuffung führt zwar rascher zum Ziel, doch ist ihre Ausführung wegen des Aufblähens der Schmelze schwierig, so daſs, wenn nicht Eile erforderlich ist, die Vergärungsmethode vorzuziehen ist.

Konzentrierte (aus Trockenbeeren bereitete oder durch Eindampfen des Mostes eingeengte) Süſsweine von ca. 20% Zuckergehalt sollen nach LIST (**87**. 174) mindestens 4% zuckerfreies Extrakt und 0,04% Phosphorsäure enthalten. Bei Weinen, welche dieser Norm nicht entsprechen, schlieſst man auf einen Zusatz von Zucker. Es lassen sich jedoch auch Süſsweine herstellen, indem man dem Moste, nachdem er kaum zu gären begonnen hat, so viel A. zufügt, daſs er nicht mehr weiter gären kann. In diesem Falle darf man also nicht auf den Zusatz von Zucker schlieſsen; ein solcher nicht konz. Süſswein muſs aber entschieden als geringwertig betrachtet werden. Zur Entscheidung darüber, ob Zuckerzusatz oder vorzeitige Gärungsunterbrechung vorliegt, giebt die Glycerinbestimmung einen Anhalt. Wird auch unter den im Süden bei der Gärung herrschenden Verhältnissen etwas weniger Glycerin ge-

bildet, als $^1/_{10}$ oder auch als $^7/_{100}$ des A., so giebt die Glycerinbestimmung doch einen Maſsstab, ob ein nicht echter, konz. Süſswein zur ersten oder zur zweiten Klasse gehört. Die Untersuchung eines Tokayers, eines Kapweines und eines Muskatels ergab, daſs die beiden letzten auf die zweite, der erste auf die erstere Art verfälscht war. (ZA. **28**. 67—71.) BODLÄNDER.

W. Fresenius, *Über den Arsengehalt der Futterknochenmehle und dessen Bestimmung*. (ZA. **28**. 64—67. — C. **88**. 1440.) BODLÄNDER.

Alexander Johnstone, *Schnelle u. sichere Entdeckung von Antimon in Mineralien*. (**89**. I. 115). Ist wenig Antimon vorhanden, so muſs die Erhitzung des gepulverten u. mit Kaliumnatriumcarbonat gemischten Minerals auf Tierkohle erfolgen, bei Anwesenheit von viel Antimon erfolgt die Erhitzung am besten in einer beiderseits offenen Glasröhre. Der Beschlag setzt sich an dem oberen und an dem unteren Rande der Röhre an, und es kann durch Betupfen mit Schwefelammon leicht erkannt werden, ob er von Antimon herrührt. (ChN. **59**. 15.) BODLÄNDER.

Ladislaus v. Udránszky, *Über Furfurolreaktionen*. (III. Mittl.) (vgl. **88**. 688. 868). Vf. hat bereits früher darauf hingewiesen, daſs der käufliche Amylalkohol unter Umständen einer partiellen Verharzung unterliegen kann. Zu den Verunreinigungen des käuflichen Amylalkohols gehört auch das Furfurol, und es erschien daher wahrscheinlich, daſs diesem bei dieser Verharzung und Verfärbung eine gewisse Rolle zukommt. Die Entscheidung dieser Frage war an die Darst. und Unters. eines furfurolfreien Amylalkohols gebunden. Wie verschiedene vergebliche Versuche zeigten, gelingt dies nur durch Verseifung von amylschwefelsaurem Kalium. Das im Handel vorkommende amylschwefelsaure Salz kann zu diesem Zweck nicht unmittelbar verwandt werden, da es ebenfalls durch Furfurol verunreinigt ist. Zur Reindarstellung des Salzes wurde dasselbe in wenig h. A. gel. und die alkoh. Lsg. mit einem groſsen Überschusse von Ä. vers. Das Salz fällt dann krystallinisch aus u. läſst sich durch öftere Wiederholung des Verfahrens vollständig reinigen. Es wird dann durch Erhitzen mit verd. Schwefelsäure verseift.

Während der käufliche Amylalkohol mit W. geschüttelt eine starke Trübung zeigt, welche erst allmählich verschwindet, erleidet der gereinigte Amylalkohol beim Schütteln mit W. nur eine sehr geringe vorübergehende Opaleszenz und trennt sich schnell von diesem. Der widrige Geruch des käuflichen Amylalkohols ist bei dem gereinigten in viel abgeschwächterem Maſse vorhanden. Der Unterschied in den Eigenschaften des käuflichen und des furfurolfreien Amylalkohols zeigt sich aber namentlich in dem Ausbleiben von Farbenerscheinungen bei Behandlung mit Alkalien und Säuren. Während also der käufliche Amylalkohol recht unverläſslich ist bei solchen chemischen Arbeiten, wo höhere Temperatur und Säuren auf ihn einwirken, ist man bei der Verwendung des gereinigten furfurolfreien Amylalkohols der Gefahr einer unerwünschten Verfärbung oder Verharzung nicht mehr ausgesetzt. Da die Darst. des letzteren in kleinen Quantitäten sehr mühsam und zeitraubend ist, so ist zu wünschen, daſs er bald Handelsprod. werde. (Z. **13**. 248—60. 29/12. 88.) SACHSSE.

Emil Nickel, *Die Farbenreaktionen der Kohlenstoffverbindungen*. 1. Teil. *Farbenreaktionen mit aromatischem Charakter*. Die vorliegenden Unterss. sind durch Studien über die Chemie der Verholzung veranlaſst worden. Die Ergebnisse mit den sogen. Ligninreagenzien lieſsen es wünschenswert erscheinen, die Reagenzien auf Kohlenstoffverbb. im allgemeinen einer Prüfung zu unterwerfen.

I. *Farbenreaktionen unter Mitwirkung von salpetriger Säure mit Ausschluſs der Azofarbstoffbildung*. 1. Die Farbenreaktionen mit dem MILLON'schen Reagens. Dasselbe bereitet man am bequemsten, indem man auf 1 ccm Hg 9 ccm konz. HNO_3 (1,52) nimmt und die erhaltene Lsg. mit dem gleichen Volum W. verdünnt. Der Wirkungskreis dieses Reagens ist ein ziemlich groſser. In Übereinstimmung mit den

von MILLON, NASSE, KRASSER, BAUMANN bereits angeführten Reaktionen fand Vf., daſs alle Verbb., welche mit dem MILLON'schen Reagens eine Farbenreaktion ergaben, der aromatischen Reihe angehörten. Die Einführung von Methyl-, Aldehyd-, Carboxylgruppen in das Molekül der einfachsten dieser Verbb., das Phenol, beeinfluſst die ursprüngliche Reaktion nicht wesentlich; dasselbe gilt auch bei der Substitution der H-Atome des Phenols durch längere Atomketten oder durch Einführung von HO oder NH_2 in die Seitenketten. Dagegen hebt die NO_2-Gruppe u. die Einführung neuer HO-Gruppen in das Phenolmolekül die rote Reaktion auf. Tannin giebt vorübergehend die Rotfärbung. Die Gruppe OCH_3 verhält sich ebenso, wie die OH-Gruppe (Eugenol, Vanillin, Guajakol); auch α- und β-Naphtol gaben eine schöne rote, resp. gelbrote Reaktion. — 2. Die Farbenreaktionen mit HOFFMANN's Reagens (Lsg. von salpetersaurem Quecksilberoxyd mit Spuren von N_2O_3). Der Wirkungskreis deckt sich mit dem des MILLON'schen Reagens im wesentlichen. Dasselbe ist mit dem letzteren, wie das häufig geschieht, nicht zu identifizieren. 3. Ebenso scheint sich das Gebiet des PLUGGE'schen Reagens (Mercuronitratlsg. mit Spuren von N_2O_3) mit dem des MILLON'schen im allgemeinen zu decken, der Charakter der Reaktion ist aber ein verschiedener. — Die LIEBERMANN'schen Farbenreaktionen (**74**. 279. 503. 660) lassen sich auch in schwächeren Lsgg. für analytische Zwecke verwerten. Auch gegen dieses Reagens zeigten die einwertigen Phenole ein besonderes Verhalten durch Bildung intensiver Farben, ebenso gab das Orcin eine kräftige Rotfärbung. Bezüglich der Reagenzien läſst sich die Reaktion noch so abändern, daſs man auf die Phenole gleichzeitig Nitrosophenole und Schwefelsäure einwirken läſst; man kann die Reaktionen auch für den Nachweis von Nitrosophenolen verwenden, indem man sich der Phenole u. der H_2SO_4 als Reagenzien bedient. Nicht aromatische Verbb. (Thiophen) geben damit gleichfalls Farbenreaktionen. 5. Vf. hat versucht, an Stelle der von LIEBERMANN angewandten H_2SO_4 andere „kondensierend" wirkende Mittel heranzuziehen, z. B. $ZnCl_2$, $HgCl_2$, $ZnSO_4$. Für diese Reaktionen kommen hauptsächlich die Phenole oder allgemeiner die oxyaromatischen Verbb. in Betracht. Die Färbungen waren rot, braun und gelb, und nur Vanillinlsg. gab mit KNO_2-haltiger $HgCl_2$-Lsg. eine violette Färbung, ebenso Phloridzin mit Kaliumnitrit in Subst. und $ZnSO_4$. — Die Farbenreaktionen mit Salpetersäure — Xanthoproteïnsäurereaktion — haben durch besser wirkende Eiweiſsreagenzien an Bedeutung verloren.

II. *Azofarbstoffbildung.* 1. Die WESELSKY'sche Reaktion und ihre Erweiterungen. (**75**. 613; **76**. 216; **79**. 293). Statt des Anilinnitrates kann man andere Anilinsalze nehmen (das Sulfat) oder Salze des Toluidins; auch sind mit Salzen des Xylidins u. der Naphtylamine vom Vf. schöne Farbenreaktionen erhalten worden; ebenso kann man direkt Diazoverbb. verwerten. Phenole gaben mit dem Reagens braune bis gelbe Farben; Anilin, Xylidin und Alkalinitrit erzeugten auſser bei Phloroglucin auch bei Resorcin rote Färbungen; die Naphtole geben ein etwas anders nüanciertes Rot, beim Erwärmen thut dies auch Phloridzin. Bei einzelnen Aldehyden wurden rote Reaktionen mit Diazoverbb. erhalten. — 2. Farbenreaktionen mit p-Diazobenzolsulfosäure (EHRLICH'sche Reaktion, **83**. 428. 822) hat Vf. unter den von EHRLICH angegebenen Bedingungen mit Aceton, Acetessigäther, Acetaldehyd und noch anderen Aldehyden ererhalten, wobei sich herausstellte, daſs der Charakter der Farbe von der Konzentration der Lsg. des untersuchten Körpers abhängig ist (gelbe bis braune Töne).

III. *Farbenreaktionen mit Bildung von Triphenylmethanfarbstoffen und analogen Verbindungen.* 1. Farbenreaktionen der Phenole auf Aldehyde etc. Als Reagenzien verwandte Vf. Phenol (Carbolsäure), die drei isomeren Dioxybenzole, sowie die beiden Trioxybenzole und noch einige der bekannteren Phenole (vergl. hierzu SINGER **82**. 595). Verdünnte Lösung der Phenole ohne Anwendung von Wärme und konzentrierten Säuren zeigen sich gegen verd. Aldehyde und Säuren als schlechte Reagenzien, Hydrochinon wirkt unter diesen Bedingungen gar nicht auf Aldehyde ein, da-

gegen erweisen sich mit konz. Säuren und beim Erwärmen die Phenole nicht allein für aromatische, sondern auch für nicht aromatische u. für die den Aldehyden nahestehenden Verbb. als brauchbare Reagenzien REICHL und andere haben bereits auf die Reaktionen aufmerksam gemacht, welche bei den den Zuckerarten nahestehenden Verbb. entstehen. N-haltige Verbb. (Alloxan, Kreatin) gaben mit Phenolen Naphtolen, Resorcin, Orcin sehr schöne Färbungen. — 2. Als „Ligninreagenzien" verdienen die Phenole erwähnt zu werden; scharfe Farbenreaktionen scheinen nur bei bestimmten Bedingungen der Einw. einzutreten. Besonderes Interesse verdient das Phloroglucin. — 3. Die „Aldehyde als Reagenzien für Phenole". Umgekehrt, wie oben angegeben, läfst sich auch Phloroglucin durch Holz in Verb. mit Säure nachweisen. — 6. Die Salze des Anilins, Toluidins etc. als solche, nicht erst, wie oben angegeben, nach ihrer Überführung in Diazoverbb., können Farbenreaktionen hervorrufen. Es entstehen wohl auch hierbei Triphenylmethanfarbstoffe. Die von SINGER (l. c.) angegebene Reaktion auf Vanillin ist nicht sehr empfindlich, ähnlich, wie dieses reagiert Salicylaldehyd; Cinnamol giebt mit Anilinsulfat keine Farbenreaktion. Dagegen verdienen einige nicht aromatische Verbindungen Beachtung, z. B. das Furfurol. Weit empfindlicher sind Xylidinsalze, doch kann durch die eine Reaktion noch kein vollständiger Beweis für die Ggw. des Furfurols erbracht werden. Vom Vf. untersuchte Ketone (Aceto- und Benzophenon, Acetessigäther) gaben mit Anilinsulfat keine Reaktion, Eugenol ergab eine gelbe Färbung, Koniferin bei Ggw. einer Säure wurde damit gelb. Kaliumdisulfit vermag die Reaktion zu verhindern. In einem Anhange zu diesem Kapitel geht Vf. noch auf die Reaktion von LUSTGARTEN (jodoform- oder chloroformhalt. A. mit Phenolalkali) ein und erwähnt, dafs Pyrrol und Indol, auch Pyridin und Chinolin bei Ggw. von Säure gegen Aldehyde ähnlich wirken, wie Phenole und aromatische Aldehyde.

IV. *Farbenreaktionen mit Hilfe von Eisensalzen und Chromaten.* 1. Besonders weit verbreitet ist das Fe_2Cl_6 als Reagens für oxyaromatische Verbb., hierbei ist das Vorhandensein des HO am C des Kernes notwendig, die Stellung ist hierbei ebenfalls von Bedeutung. Vf. schildert eingehend das Verhalten der verschiedenen Oxysäuren. Die Nitrogruppe scheint bei dieser Reaktion hemmend zu wirken. Aufser den oxyaromatischen Verbb. reagieren auch aromatische Amidoverbb. u. viele einfache Carbonsäuren mit Fe_2Cl_6. SANIO's Gerbsäurereaktion (mit Kaliumdichromat) ist nicht allein für die Gerbsäuren spezifisch, sondern ist auch charakteristisch für Brenzcatechin, Hydrochinon, Pyrogallol, heifse α-Naphtollsg., Gallussäure, Anilin, Xylidin und wahrscheinlich noch für eine grofse Anzahl von Verbb. Diesen Mitteilungen schliefst Vf. noch einige Schlufsbetrachtungen theoretischer Natur an. (Diss. Jena. Chem. Abt. d. botan. Inst. d. Univ. Berlin.) PROSKAUER.

Samuel C. Hooker, *Über die Auffindung von Benzoesäuresulfinid (Saccharin).* Vf. hält die BÖRNSTEIN'sche Reaktion (**88.** 870), welche auf der Bildung einer fluoreszierenden Verb. beim Erhitzen mit Resorcin u. konz. H_2SO_4 beruht, für unbrauchbar, weil anscheinend dieselbe Reaktion beim Erhitzen von Resorcin und H_2SO_4 ohne Saccharin erfolgte. (B. **21.** 3395. 14/1. [5/11. 88.] Philadelphia. U. S. A.) WAGNER.

E. Börnstein, *Erwiderung betreffend die Fluoresceïnreaktion zur Erkennung des Benzoësäuresulfinids.* Vf. verweist darauf (vgl. vor. Referat), dafs bereits 1 g des reinen Sulfinids einigen Litern Lsg. deutliche Fluoreszenz erteilt, weshalb nur $^1/_2$ cg des trockenen Ätherrückstandes bei Nahrungsmittelunterss. mit dem doppelten Gewichte Resorcin und 2—3 Tropfen konz. H_2SO_4 erhitzt werden mufs, während bei Verwendung von Resorcin, allein schon mehrere Dezigramme zur Erzielung einer schwachen Reaktion erforderlich sind. Am besten wird die ganze Reaktion — Erhitzen, Verd. und Übersättigen in demselben Reagensrohr von etwa 25 ccm ausgeführt; die Anwesenheit des Sulfinids wird dann schon durch die plötzliche Grünfärbung der Lsg. im auffallenden Lichte beim Eintritt der alkal. Reaktion angezeigt. Letztere

Erscheinung zeigt auch Phtalsäureanhydrid und Phtalimid. (B. **21**. 3396—97. 14/1. [15/11.] 88.) WAGNER.

Ch. Girard und **X. Rocques**, *Neues Verfahren zur Prüfung der Alkohole mittels der Einwirkung von Aminen auf Aldehyde.* Erhitzt man ein Gemenge von Aldehyd mit m-Phenylendiamin in alkoh. Lsg., so nimmt die Fl. eine rotorangene Farbe an. Wenn man umschüttelt, um die Einw. der Luft zu fördern, so vermehrt sich die Färbung, und es zeigt sich eine prachtvolle grüne Fluoreszenz. Die Färbung ändert sich beim Ansäuern mit Essigsäure nicht und wird unter Verlust der Fluoreszenz gelb, wenn man Ammoniak zusetzt. Die Verb. ist beständig, schüttelt man A., welcher $^2/_{1000}$ Aldehyd enthält, mit m-Phenylendiaminchlorhydrat, so erhält man bei der Destillation ein Destillat, welches nur noch Spuren von Aldehyd enthält, und auf welches sich nunmehr das Verfahren SAVALLE zur Bestimmung des Amylalkohols anwenden läfst. Die Einzelheiten des Verfahrens sind folgende: Man l. in 200 ccm A. bei 50° 3 g m-Phenylendiaminchlorhydrat und kocht $^1/_2$ Stunde am Rückflufskühler. Die Fl. nimmt eine gelbe Farbe an. Man läfst $^1/_2$ Stunde abkühlen und schüttelt am Ende etwas um, wobei die Färbung dunkler wird und die grünliche Fluoreszenz sich einstellt, wenn Aldehyd zugegen ist. Man destilliert und benutzt 125 ccm des Destillates zur Nachweisung des Amylalkohols nach SAVALLE. (Cr. **107**. 1158—59. [31/12.* 88.].) SACHSSE.

A. Petermann, *Weitere Notizen zur Analyse der Zuckerrübe nach der sogen. alkoholischen Methode.* Aus früheren Unterss. hat Vf. den Schlufs gezogen, dafs die durch wss. Digestion erhaltenen Resultate durchschnittlich um 0,2% höher sind, als die, welche man mittels der alkoh. Methode erhält. Um ganz sicher zu gehen, hat Vf. seine ersten Verss. bei einer grofsen Anzahl von Proben wiederholt. Jede Probe von Pülpe, die je eine Stunde mit A. im SOXHLET'schen Apparate behandelt wurde, wurde dann nochmals mit A. digeriert, und dieser neue alkoh. Auszug wurde nochmals polarisiert, um sich von der vollkommenen Erschöpfung der Pülpe zu überzeugen. Bei der alkoh. Methode wurde jeder Überschufs von Bleiessig vermieden, zur Fällung wurden je 2,3 ccm verwendet. Bei der wss. Digestion wurden 5,3 ccm Bleiessig von 29° B. angewandt. Das Filtrat wurde vor der Polarisation durch einen oder zwei Tropfen Essigsäure sauer gemacht.

Aus den in einer Tabelle vereinigten Resultaten ersieht man, dafs bei 129 Analysen die Differenz zwischen der alkoh. Extraktion und der wss. Digestion in zwölf Fällen gleich Null war. Bei 23 Analysen ergab die Digestion im Vergleiche zur alkoh. Methode einen Zuckertiter, der um 0,01—0,17 niedriger war, und bei 94 Analysen einen um 0,02—0,30 höheren Titer. Bei den 129 Analysen, die eine Stunde lang in dem SOXHLET'schen Apparate erschöpft wurden, wurde bei 118 Analysen eine vollständige Extraktion des Zuckers erzielt. Das Aufarbeiten der erschöpften Pülpe mit A. gab in drei Fällen Spuren von Zucker von weniger als 0,1%, nur 8 Mal hat die neue Polarisation 0,1—0,3% Zucker ergeben.

Vf. hat auch eine Anzahl Versuche der wss. Digestion nach einer neuen Angabe von PELLET, die unter dem Namen „wss. augenblickliche Diffusion" in der Kälte bekannt ist, angestellt und spricht sich sehr anerkennend darüber aus. Dennoch bleibt Vf. bei seiner Ansicht, dafs die alkoh. Erschöpfung diejenige Methode ist, die in allen den Fällen, wo es sich um wirklich streng wissenschaftliche Unterss. handelt, einzig und allein angewendet werden mufs. (NZRb. **21**. 345—47. 26/12. 88.) SACHSSE.

Ladislaus v. Udránszky, *Über den Nachweis von Fuselölen in den Spirituosen.* Angesichts der schönen, nicht vergänglichen Farbe und des speziellen Spektralverhaltens, welche die Furfurolreaktion des Amylalkohols charakterisieren, war es naheliegend, zu versuchen, ob man diese Probe nicht vielleicht zur Erkennung des Amylalkohols, resp. zum Nachweise des Fuselöles in Spirituosen verwenden könnte. Die

meisten Rohsprite zeigen schon direkt bei der Behandlung mit konz. Schwefelsäure eine Verfärbung, in welcher der violette Farbenton vorherrscht, und welche bei der Spektralanalyse auch den Absorptionsstreifen von der Furfurolreaktion des Amylalkohols erkennen läfst. Das im Rohsprit enthaltene Furfurol genügt oft allein zur Hervorrufung einer schönen Furfurolreaktion des gleichzeitig vorhandenen Amylalkohols. Die Farben sind aber nicht immer rein und meist sehr dunkel. Diese Schwierigkeit wird beseitigt, wenn man den Weingeist mit reinstem Äthylalkohol verd., und dann entsprechend der Verdünnung Furfurolw. zusetzt. Dabei verschwindet der die Furfurolreaktion des Amylalkohols störende Einflufs anderer Bestandteile des Rohsprits. Die Ausführung der Prüfung des Weingeistes auf Fuselöl geschieht am besten in folgender Weise: 5 ccm des Weingeistes werden mit zwei Tropfen 0,5 $^0/_0$ Furfurolwasser versetzt. Man läfst dann zu der Fl. etwa 5 ccm konz. Schwefelsäure zufliefsen, indem man durch Abkühlen dafür sorgt, dafs die Temperatur des Reaktionsgemisches nicht über 60° steigt. Bei Gegenwart von Fuselöl entsteht an der Berührungsstelle der Fl. ein roter, allmählich in Violett übergehender Farbenring, welcher nach unten und nach oben durch einen bräunlichen Saum begrenzt ist. Enthält der zu prüfende Weingeist viel Fusel, so ist die Rotfärbung schon gleich so intensiv, dafs auch die Spektraluntera. vorgenommen werden kann. Ist der entstandene Farbenring dagegen schwach, so läfst man die Probe am besten etwa $^1/_2$ Stunde stehen und befördert dann durch langsames Schwenken und zugleich Abkühlen des Gefäfses das Vermischen der Fl. Als charakteristisch für den Amylalkoholgehalt des Weingeistes darf nur die in Violett übergehende Rotfärbung und ein zur Zeit der letzteren auftretendes kräftiges, zwischen E und b beginnendes und bis etwa über F reichendes Band gelten. Der Streifen wird schmaler und schärfer, sobald die Farbe der Fl. in das Violette überzugehen beginnt, zugleich tritt öfters eine Verschiebung des Bandes nach links ein. (Z. **13**. 260—63. 29/12. 88.) SACHSSE.

H. Droop Richmond, *Aufbewahrung von Milchproben.* Um Milchproben für spätere Kontrollanalysen unzers. aufbewahren zu können, empfiehlt Vf. einen Zusatz von 0,5 Fluorwasserstoffsäure. Durch diesen Zusatz werde freilich das Caseïn gefällt, aber in so fein verteiltem Zustande, dafs durch kurzes Schütteln dasselbe gleichmäfsig in der ganzen Milch verteilt werde. Im übrigen werde die Beschaffenheit der Milch durch den kleinen Zusatz in nichts geändert, und die Milch halte sich Monate lang, ohne bei der Analyse Abweichungen von den ursprünglich ermittelten Zahlen zu geben. (Anl. **14**. 2—5.) BODLÄNDER.

Alfred H. Allen, *Über einige abnorme Butterproben.* Aus Anlafs eines einzelnen Falles, in welchem einem dänischen Schiffer in London Butter konfisziert worden war, deren Gehalt an flüchtigen Fettsäuren zu niedrig gefunden worden war, von welcher aber die Produzenten beschworen, dafs sie ohne jeden Zusatz aus reiner Milch hergestellt war, hatte die dänische Regierung eine Untersuchung veranstaltet, um genau die Eigenschaften der echten dänischen Kuhbutter festzustellen. Diese Unters. wurde vom Vf. gemeinsam mit Prof. STEIN in Kopenhagen vorgenommen. Die Butter aus zwei dänischen Melkereien hatte früher abnorme Zahlen geliefert. Diese Melkereien wurden von einer gröfseren Kommission, zu der auch der Vf. gehörte, besucht. Die Kühe, deren Alter, Fütterungsverhältnisse etc. festgestellt wurde, wurden in Ggw. der Kommission gemolken. Das Buttern der unter amtlichen Verschlufs gehaltenen Mich geschah ebenfalls unter der strengsten Aufsicht, und die Proben der gewonnen Butter wurden von Prof. STEIN und vom Vf. getrennt nach den genauesten Methoden und unter scrupulöser Innehaltung aller Vorsichtsmafsregeln analysiert. Die Butter B der einen Wirtschaft wurde aus der Milch von 31 Kühen gewonnen, die seit sechs Tagen im Stall gefüttert wurden, und vorher auf fetter Weide gewesen waren; die Butter O der anderen Melkerei stammte aus der gesammelten Milch von 65 Kühen, die schon längere Zeit im Stall gehalten worden

waren. Für die unbedingte Echtheit der beiden Butterproben war nach allen vorgenommenen Sicherheitsmaſsregeln gröſste Garantie geboten. Die Unters. ergab:

	Probe B. Untersucht in		Probe O. Untersucht in	
	Kopenhagen	London	Kogenhagen	London.
D_{100}.	0,8639	0,8640	0,8641	0,8641
$^1/_{10}$ Kalilösung nach Reichert-Wollny's Prozeſs	22,63	22,39	24,39	24,70
Kali erfordert	22,27	22,05	22,15	22,03
Verseifungsäquivalent	251,9	254,4	253,3	254,6
Lösliche Fettsäuren in Prozenten		4,37 4,50 4,45		4,60 4,66 4,77
Lösl. Fettsäuren nach Reichert-Wollny		22,76		24,70
Unlösliche Fettsäuren in Prozenten . . .		90,24 90,62		89,90 90,30
F. der unlöslichen Fettsäuren		36,5		39,0
Temperatur bei der die mit Eisessig gemischten Butterfette sich trüben (für echte Butter (62—63°)	74,5	75,0	72,5	73,0

Es liegt somit hier zum ersten Mal der Fall vor, daſs unzweifelhaft echte Kuhbutter nach den besten Methoden mit Innehaltung aller Sicherheitsmaſsregeln untersucht einen Gehalt an flüchtigen Fettsäuren ergeben hat, der ziemlich weit unter der bisher für die normale angesehenen Grenze liegt. Dadurch wird die Aufgabe des Analytikers bei der Unters. von Butter mit geringem Zusatz von fremden Fetten allerdings erschwert. Vf. hofft aber, daſs das Studium der vegetabilischen Fette, die ja immer in dem Margarin enthalten seien, hinreichenden und sicheren Aufschluſs über alle Verfälschungen geben wird. (Anl. **13**. 5—14.) Bodländer.

John Marshall und **Charles S. Potts**, *Über das Vorkommen von Arsenik im Glas und in den kaustischen Alkalien.* Verschiedene Gläser amerikanischen und europäischen Ursprungs wurden qualitativ und quantitativ auf Arsenik untersucht. Es fand sich in allen Arsenik, und zwar 0,095—0,446°/₀. Eine von den arsenhaltigen Röhren gab als Reduktionsröhre im Marsh'schen Apparat angewandt, immer eine braune Färbung, auch wenn absolut reiner H_2 durchgeleitet wurde. Von den untersuchten Reagenzien, die als chemisch rein gekauft waren, enthielt Ätznatron mit Ausnahme einer im Solway-Prozeſs dargestellten Sorte immer Arsenik; Ätzkali, NH_3 und die übrigen Reagenzien waren von Arsenik frei. Konzentrierte Säuren, NH_3 und die meisten übrigen Reagenzien nahmen aus arsenhaltigen Gläsern nichts auf, während die Lsgg. fixer Alkalien Arsenik aus den Gläsern lösen. (AmCh. **10**. 425—30. Univ. von Pennsylvanien.) Bodländer.

Curt Netto, Dresden, *Darstellung von Alkalimetallen aus kaustischen Alkalien in kontinuierlichem Betrieb.* Die Reduktion von Ätznatron durch Kohle erfolgt anfangs bei Rotglut nach der Gleichung:

$$4NaOH + C_2 = Na_2CO_3 + Na_2 + 2H_2 + CO;$$

später aber ist zur Reduktion des gebildeten Na_2CO_3 Weiſsglut nötig. Um nun diese höhere Temperatur zu vermeiden, hat der Vf. einen Apparat konstruiert, bei dem das letztgenannte Salz in dem Maſse, wie es sich bildet, immer wieder abflieſst.

Derselbe besteht aus einer mit Thonmantel *m* umkleideten Gufsstahl-, Schmiedeeisen- oder Gufseisenretorte *f* (Fig. 15), welche durch die bei *o* einströmenden Heizgase auf Hellrotglut erhitzt wird. Die Heizgase verlassen den Heizraum *n* durch die Kanäle *p*, *r* und *q*, und dienen im Heizraum *s* zur Beheizung des Kessels *a*, in welchem das zu reduzierende Alkali zum Schmelzen gebracht wird. In der Retorte werden Kohlen *g* zum Glühen gebracht; dann läfst man durch Trichter *c* mit Kegelverschlufs *w* das geschmolzene Alkali aus dem Kessel *a* einlaufen. Es bildet sich Alkalicarbonat, welches, eine Art hydraulischen Verschlufs bildend, durch Ablafs *h* bei geöffnetem Kegelverschlufs *i* abfliefst, während das reduzierte Alkalimetall dampfförmig aus der Retorte entweicht, in der Vorlage *k* verdichtet wird und in den Ölbehälter *l* abfliefst. — An Stelle des in Fig. 15 gezeichneten hydraulischen Abflusses für das geschmolzene Alkalicarbonat können auch die in Fig. 16, 17 und 18 dargestellten Ablaufvorrichtungen verwendet werden. (DRP. 45105. 5/12. 87.)

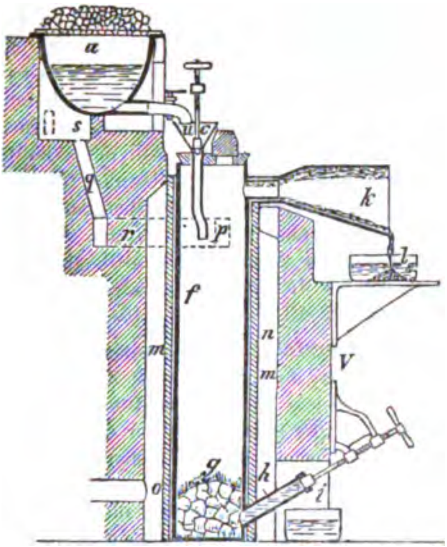


Fig. 15.

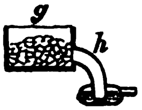


Fig. 16.

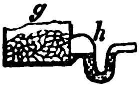


Fig. 17.

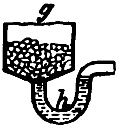


Fig. 18.

Arendt.

C. **Blömeke**, *Über das Vorkommen und die Produktion von Silber auf der Erde.* Vor Christus schon bedeutend gewesen, hat sich die neuere Silbergewinnung erst seit Mitte dieses Jahrhunderts beträchtlich und beständig gehoben, während diejenige des Goldes zurückgegangen ist. In Nordamerika ist die Hauptgewinnung des Silbers von Nevada, das von 1848—74 für 727 Mill. Mark Silber geliefert hat, auf Colorado übergegangen, welches 1882 für 107 Mill. Mark gegen 27 Mill. in Nevada lieferte. Leadville war dabei allein mit 69 Mill. beteiligt, von den übrigen Staaten gewannen 1885 Montana für 46 Mill., Utah für 31 Mill., Idaho für 17 Mill., Arizona für 15 Mill., Neu-Mexiko für 12 Mill., Californien für 10 Mill.; die gesamten Ver.-Staaten für 221 Mill. Mark Silber. Hieran schliefst sich mit der Silberproduktion Mexiko mit 109 Mill. im J. 1884, dann folgt Bolivia mit 66 Mill. Der Grubenbergbau von Cerro de Pasco, der bei seinen primitiven Einrichtungen schon seit 200 Jahren enorme Mengen von Silber geliefert hat, soll noch auf lange Zeit leistungsfähig sein; im J. 1884 produzierte Peru 46000 kg Silber und exportierte dabei noch viel Erze, Chile brachte es auf 20 Mill., Argentinien auf noch nicht 2 Mill. Die Hauptquelle der australischen Silbererze liegt im Norden von Neu-Südwales, dasselbe hat überhaupt bis 1881 für etwa 36 Mill. Mark Silber gewonnen. Spaniens Silberproduktion, auf hoch silberhaltigen Bleierzen der Prov. Murcia und Almeria beruhend, stieg 1886

auf 8 Mill. Mark. Für Deutschland kommt nur die Gegend von Andreasberg im Harze und Freiberg im Erzgebirge hauptsächlich in Betracht. Die Gesamtsilberproduktion in Deutschland betrug im J. 1886 nahe 43 Mill. Mark. Für Österreich ist Pribram der Hauptsilberlieferant mit 34 707 kg Feinsilber im J. 1884; für Ungarn das Gebiet von Nagy Banya (1882 für 1 260 000 Mark Silber); für Österreich-Ungarn betrug 1886 die Gesamtproduktion 35 696 kg Feinsilber. Für Bosnien, das auch silbererzreich zu sein scheint, liegt der Abbau noch im Beginn. Rufslands Silberproduktion, die ihren Schwerpunkt im Altai hat, ist im Rückgehen begriffen, im J. 1862: 17 000 kg, 1884 aber nur 9336. Auf der skandinavischen Halbinsel hat Schweden für die Silberproduktion keine Bedeutung, Norwegen dagegen hauptsächlich durch den altberühmten Kongsberger Silberbergbau, der von 1624—1884 durchschnittlich 3219 kg Silber. 1884 aber 6387 kg lieferte. Im J. 1883 hatte die gesamte Silberproduktion der Erde den Wert von 580 Mill. Mark, diejenige des Goldes aber nur 470 Mill., jedoch soll im J. 1888 eine beträchtliche Zunahme der Goldproduktion zu erwarten sein. (BHZ. **48**. 6—8. [4/1.] 15—17. [11/1.].) Sauer.

Alexander Herzfeld, *Beitrag zur Frage, wie weit man mit der Entzuckerung des Schlammes gehen darf, ohne statt Zucker aktiven Nichtzucker in die Säfte zurückzuführen.* Seitdem die Beobachtung gemacht worden ist, dafs zuweilen die scheinbare Reinheit der letzten Absüfser des Scheideschlammes höher als 100 ist, und v. Lippmann als Ursache dieser Erscheinung nachgewiesen hat, dafs die ausgelaugte polarisierende Substanz nicht Zucker, sondern das viel stärker rechtsdrehende Galaktan war, erscheint es gerechtfertigt, die Frage aufzuwerfen, ob es überhaupt richtig ist, den Zucker aus dem Schlamme so weit als möglich auszulaugen. Durch Untersuchung zweier Füllmassen, die aus dem unausgelaugten und ausgelaugten Schlamme einer schlesischen Fabrik erhalten wurden, zeigt nun Vf., dafs es gerechtfertigt ist, Schlamm von der vorliegenden Zusammensetzung soweit als irgend möglich auszulaugen, da nennenswerte Mengen aktiver Nichtzuckerstoffe darin nicht vorhanden waren. Es wäre von grofsem Interesse, wenn mehrfach Schlammuntersuchungen ausgeführt und die Resultate bekannt gegeben würden. (ZRüb. **25**. 1231—32. 2/1.) Sachsse.

Technische Chemie.

Carl Amthor, *Über Weinhefen.* Im Anschlusse an seine früheren Arbeiten (**87**. 1551; **88**. 1120) untersucht der Vf. die Einwirkung rein gezüchteter Weinhefen auf sterilisierten Weinmost und kommt dabei zu für die Weinerzeugung anscheinend nicht unwichtigen Resultaten, bez. derer auf das Original verwiesen werden mufs. (ZAng. **89**. 5—6. [1/1.].) Friedheim.

Grandclément, *Weine aus amerikanischen Trauben.* 5 Weine, die aus direkt tragenden amerikanischen Reben gewonnen worden waren, enthielten:

	Alkohol	Extrakt	Weinstein	Säure als Weins.
Black défiance	10,5%	2,15%	0,270%	1,030%
Othello	11,1 „	2,03 „	0,235 „	0,940 „
Cynthiana	10,8 „	2,20 „	0,225 „	1,000 „
Senasqua	11,0 „	2,25 „	0,285 „	1,080 „
1/3 Gamays, 2/3 Persagne	8,1 „	1,85 „	0,230 „	0,940 „

(Weinl. 1888. Nr. 15; VNa. **3**. 61. Soc. de Viticult. Lyon.) Proskauer.

Portele, *Analyse von Kapweinen.* Die Weine rührten von der Musterfarm der Kapregierung zu Groot Constantin her und enthielten:

Traubensorte u. Abstammung	Alkohol Vol. %	Ges. Säure %	Essigsäure %	Gerbsäure %	Extrakt %	Zucker (Dextr.) %	Asche %	Phosphors. in d. Asche %
Green Grape, Groot Const. 1882	13,32	0,60	0,082		1,830		0,1385	21,22
Pearlgreen Groot Const. 1882	16,13	0,49	0,121		2,985		0,2712	14,75
Gelb. Muscateller, Groot Const. 1882	17,65	0,44	0,104		5,182	2,89	0,1732	25,82
Frontignac, Groot Const. 1886	15,30	0,63	0,197		2,966		0,2900	19,07
Stain graip, Groot Const. 1886	12,35	0,68	0,143		2,155		0,2190	13,10
Muscatdamascener, Groot Const. 1886	14,11	0,54	0,128		2,245		0,1950	13,64
Claöner, Groot Const. 1886	15,87	0,52	0,136		3,825	1,790	0,1865	21,29
Roter Muscateller, Groot Const. 1886	15,11	0,61	0,131	0,102	2,792		0,2885	23,15
Pontac, Groot Const. 1886	15,85	0,53	0,110	0,312	4,350		0,4250	20,02
Hermitage, Groot Const. 1886	14,39	0,61	0,145	0,091	2,656		0,2350	18,63
Jan Meiring Hex River (Malaga ähnlich) 1857	17,89	0,75	0,136		26,575	17,460	0,7600	15,03
Pearl Manepot Most	—	0,23	0,004		31,660	27,510	0,2875	11,71

(Weinbau 1888. Nr. 11; VNa. 3. 61—62.) Proskauer.

P. Lindner, *Der Hefereinzuchtapparat unseres Vereinslaboratoriums.* Der Apparat vermag 1 l dickflüssige Hefe zu erzeugen und besteht aus zwei kupfernen, innen verzinnten Gefäßen, dem Cylinder und dem Pasteur'schen Kolben. Der mit der Würze gefüllte Cylinder wird durch Dampf sterilisiert, dann durch Überrieseln mit W. abgekühlt und erst am nächsten Tage mit der Hefe geimpft, welche im Pasteur'schen Kolben kultiviert worden war. Für große Brauereien hält Vf. die größeren Reinzuchtapparate von Hansen, Kühle u. Elion für geeigneter. (WBr. 5. 917—19. 16/11. 88. Berlin. Lab. d. Vers.- u. Lehranstalt f. Brauereien.) Proskauer.

F. Faulkner und **W. Virtue**, *Biologische Prüfung des Malzes.* Vff. haben Verss. über die Gärungs- und Fäulniserscheinungen in Malzlsgg. angestellt und gefunden, daß die Entwicklung von Mikroorganismen von der Maischtemperatur, Maischdauer, von der Höhe der Temperatur im Thermostaten, der Würzekonzentration und der Menge der vorhandenen Säuren abhängig ist. Die karamelisierten Bestandteile des Malzes und der Keime hinderten die Entwicklung der niederen Organismen. Filtrierte Würzen blieben länger klar, als die Würzen mit den Trebern. (Brewer's J. 1887. 243; VNa. 3. 65.) Proskauer.

Carl Killing, *Chemische Betrachtungen über den chilenischen Hopfen.* Die Abhandlung hat sich zur Aufgabe gestellt, die Unterschiede zwischen dem guten europäischen und dem in Chili gebauten Hopfen an der Hand ausgeführter Analysen festzustellen. Daran reihen sich Erwägungen und Vorschläge, wie eine Verbesserung des in Chili gebauten Hopfens zu erzielen sei. Vf. glaubt, eine solche durch versuchsweise Anwendung von Salpeter zu erreichen. Die mitgeteilten Unterss. erstrecken sich auf einheimischen Hopfen, der auf jungfräulichem Boden gewachsen, vergleichend mit böhmischem und bayrischem Hopfen, die folgende Zus. zeigten:

	Chili	Böhmen	Bayern
W.	14,11%	13,55%	13,88%
Rohasche	9,86 „	9,04 „	8,12 „
Reinasche	6,52 „	6,56 „	6,36 „
Alkoholextrakt	15,30 „	27,86 „	25,36 „
Hopfenharz	9,54 „	19,42 „	17,38 „
Flüchtiges Öl	0,16 „	0,44 „	0,41 „
Proteïn	10,55 „	11,45 „	11,52 „
Gerbsäure	1,28 „	1,26 „	1,19 „.

(Observ. chim. sobre El Oblon Chileno. Valparaiso 1887; VNa. 33. 65—66.) Prosk.

E. Borgmann und **W. Fresenius**, *Analysen reiner Sherryweine.* Die Analyse von 18 unzweifelhaft echten Sherryweinen gab folgende Resultate.

	Maximum	Minimum	Durchschnitt.
Alkohol	19,01	11,98	15,61
Extrakt (zuckerfrei)	3,54	1,93	2,63
Mineralstoffe	0,92	0,34	0,49
Freie Säure	0,71	0,29	0,39
Glycerin	0,99	0,14	0,49
Zucker	4,80	1,10	2,60
Kalk	0,0226	0,0028	0,0154
Magnesia	0,0491	0,0171	0,0249
Kali	0,4178	0,1528	0,2280
Natron	0,0260	0,0116	0,0176
Phosphorsäure	0,0528	0,0154	0,0266
Chlor	0,0359	0,0164	0,0218
Schwefelsäure	0,4059	0,1190	0,2085
Schwefelsaures Kali	0,8814	0,2591	0,3542

Besonders hervorzuheben ist der grofse Gehalt an Sulfat. Die Produzenten wollen von dem starken Gipsen der Weine nicht abgehen u. behaupten, dafs gerade die besten Sorten am stärksten gegipst sein müssen. Will man deshalb bei der Grenze von 2 g im Liter bleiben, so kommt das einem Einfuhrverbote für Sherryweine gleich. Würde man andererseits den zulässigen Gehalt an Sulfat für alle Weine etwa auf 3 g erhöhen, so würde man einerseits die besseren Sorten südlicher Weine trotzdem ausschliefsen, andererseits für die zum grofsen Konsum bestimmten Weine einen gröfseren Sulfatgehalt zulassen, als aus sanitären Gründen vorteilhaft ist. Am besten ist es, für Sherryweine und ähnliche, die doch fast immer nur in kleinen Quantitäten konsumiert werden, bei welchen deshalb auch ein höherer Sulfatgehalt keine die Gesundheit schädigende Wirkung enthalten kann, eine Ausnahme zuzulassen, indem man bei diesen gar keine oder eine wesentlich höhere Grenze annimmt. Für die zum grofsen Konsum bestimmten Weine dagegen sollte die Norm von 2 g im Liter bestehen bleiben. (ZA. **28**. 71—77.) Bodländer.

A. Hilger, *Über die Veränderungen des Bieres in Flaschen.* Vf. hat Vers. über die Veränderungen des Bieres beim Aufbewahren in Flaschen angestellt, wozu eine Sorte Erlanger Bier in neun dunkelgrünen Flaschen, welche sterilisiert waren, verschieden lange Zeit aufbewahrt wurde. Je drei Flaschen wurden bei 4°, bei 6 bis 8° und bei 17—19° gehalten. Es zeigte sich, dafs Biere von normaler Beschaffenheit, welche unter entsprechenden Vorsichtsmafsregeln gefüllt und aufbewahrt wurden, längere Zeit (vier Wochen) unverändert blieben oder nur geringe Veränderungen, speziell in der Acidität, zeigten. (AH. 1888. 448; WBr. **6**. 4—5.) Proskauer.

Hugo Eckenroth[1], *Über die Zusammensetzung der durch Gärung erzeugten Weinessige.* Der sogen. Weinessig des Handels besteht zum gröfsten Teil aus Spritessig, dem durch aromatische Substanzen und Essenzen ein weinähnlicher Geruch u. Geschmack verliehen wird. Eine befriedigende Lsg. der Frage, ob ein echter Weinessig chemisch von einem Pseudoweinessig zu unterscheiden sei, giebt es noch nicht u. konnte Vf. bei seinen zahlreichen Versuchen auch nicht finden. Derselbe hat für letztere den analytischen Gang der Unters. des Weines angewandt. D. des Weinessigs schwankt zwischen 1,0116 u. 1,0147; die meisten Weinessige enthalten keinen A. Vf. fand in drei Proben 0,05—0,1 % A. Liegt D. unter 1,0100, so darf man sicher Spuren A. mutmafsen. Der Extraktgehalt bewegt sich von 0,35—1,51 % und mufs vor dem Wägen mehrere Stunden lang bei 105° gehalten werden, da er hartnäckig kleine Anteile Essigsäure zurückhält. Das Extrakt hat einen an Weinextrakt erinnernden aromatischen Ge-

ruch, süfslich-säuerlichen Geschmack und ist in Wasser nicht mehr klar l.; die wss. Lsg. giebt mit Bleiessig einen schmutzigweifsen Niederschlag, eine Reaktion, die bekanntlich allen gerbstoffhaltigen Fll. eigen ist. Glycerin ist in den seltensten Fällen mehr wie spurenhaft in reinen Weinessigen vorhanden (0,05—0,1 %), ebenso fehlt ein konstantes Verhältnis zwischen Glycerin und Essigsäure. Der Essigsäurehydratgehalt schwankte zwischen 4—7 %; gute Essige enthalten stets 6 %. Der Weinstein ist als ein Hauptmerkmal eines reinen Weinessigs anzusehen. Zum Nachweise desselben ist mindestens ein halbes, besser ein Liter zu verdampfen. Die Gesamtasche eines Weinessigs beträgt selten mehr als 0,25 %, in den meisten Fällen dürfte dieselbe kaum 0,15 % übersteigen; P_2O_5 ist in der Asche stets vorhanden. (PZtg. **34.** 14—15. [Ende Dez. 88.] 2/1. Ludwigshafen a. Rh. Städt. Unters.-Amt.) PROSKAUER.

F. Hurter, *Der Hermiteprozefs.* Polemik gegen Angriff von CROSS und BEVAN auf die vom Vf. aufgestellte Theorie über die Elektrolyse von Chlormagnesium, in der die Ansicht aufrecht erhalten wird, dafs der Strom das Chlormagnesium in Magnesium und Chlor spaltet, dafs das Chlor dann unterchlorigsaure Salze bildet und diese chlorsaure Verbb. und Sauerstoff. (JSI. **3.** 726—28. [30/11.] 88.) FRIEDH.

J. J. Acworth, *Chlorsilbergelatinepapier für die Entwicklung.* Vorschriften für die Behandlung des Chlorsilbergelatinepapieres beim Entwickeln, nur für Fachleute bestimmt. (PX. **30.** 4. [1/1.].) FRIEDHEIM.

Balagny, *Hydrochinonentwickler.* Vorschriften zur Herstellung von Hydrochinonlösungen zum Entwickeln. (PX. **30.** 1. [1/1.].) FRIEDHEIM.

Berthelot, *Über die Gegenwart von Benzoldämpfen im Leuchtgase und deren Bestimmung.* Vf. erinnert daran, dafs er schon vor längerer Zeit die Gegenwart von Benzol im Leuchtgase nachgewiesen (**76.** 409) und ebendaselbst auch ein Verfahren angegeben habe (Bildung von Nitrobenzol mittels rauchender Salpetersäure), um dasselbe zu bestimmen. (BPar. **50.** 660—62. 20/12. 88.) SACHSSE.

Berthelot, *Explosive Zersetzung der Pikrinsäure und der Nitroverbindungen.* (An. [6.] **16.** 21—26. — C. **88.** 356.) ARENDT.

Ed. Valenta, *Zur Kenntnis des Ucuhubafettes.* Das gelbbraune, ziemlich feste, eigentümlich aromatisch riechende Fett, dessen Provenienz noch nicht feststeht, schmilzt bei 39°, enthält zahlreiche Verunreinigungen in Form von Pflanzenteilen u. etwas ätherisches Öl, welches sich durch Wasserdampf neben geringen Mengen flüchtiger Säuren entfernen läfst. Gesamtfettsäure des gereinigten Prod. 93,4 %, freie Fettsäuren 8,8 %. Durch Verseifen mit NaOH unter Zusatz von A. wurden die Fettsäuren isoliert, die roh einen F. = 46°, Verseifungswert 219—220, Jodzahl 9,5 hatten. Aufser geringen harzigen Beimengungen enthalten sie hauptsächlich Myristin- und Ölsäure, die sich aus der Jodzahl berechnen lassen zu 89,46, resp. 10,54 %. Die Zus. läfst die Anwendung des Fettes in der Kerzenfabrikation günstig erscheinen. (ZAng. **89.** 3—4. [1/1.].) FRIEDHEIM.

Patente.

R. Leuckardt, Göttingen. *Darstellung von Thiophenolen, resp. Thiophenetolen durch Einwirkung von Salzen sogen. Thiosäuren auf Diazokörper.* Läfst man auf Salze der Thiokohlensäuren Diazokörper einwirken, so entstehen Äther der ersteren, welche sich leicht zu Thiophenolen verseifen lassen. Bei den Salzen der Xanthogensäure verläuft die Reaktion nach folgenden Gleichungen:

$$1.\ C_6H_5N_2Cl + CO{<}^{SM}_{OC_2H_5} = CS{<}^{SC_6H_5}_{OC_2H_5} + N_2 + MCl,$$

$$2.\ CS{<}^{SC_6H_5}_{OC_2H_5} + H_2O = COS + C_2H_5(OH) + C_6H_5(SH).$$

Beim Erhitzen für sich auf ca. 200° zerfallen die genannten Äther in Thiophenetole und COS.

Läfst man die Diazoverbindungen auf Salze der Thioschwefelsäure (unterschweflige Säure) einwirken, so erhält man ölige Prodd., wahrscheinlich den oben genannten Thiokohlensäureäthern entsprechende Äther der Thioschwefelsäure, welche beim Behandeln mit Schwefelsäure und Zinkstaub in Thiophenole und schwefligsaures Salz zerfallen. (Pbl. **9.** 801. DRP. 45 120. 25/3. 87.)

P. Mellmann, Berlin. *Darstellung von Phosphorkupfer oder Phosphorzinn.* Die die Phosphorsäure enthaltenden Materialien (Apatit, Phosphorit, Knochen, Thomasschlacken) werden mit der zur Bildung eines Mono- bis Disilikats erforderlichen Menge. Sand, dem entsprechenden Metall oder Metalloxyde und Kohle gemischt und der erforderlichen Temperatur ausgesetzt, wodurch einerseits die entsprechenden Silikate, andererseits die betreffenden Phosphormetalle erhalten werden. Hierbei werden die Metalloxyde, falls solche vorhanden, bedeutend früher reduziert, als die Zerz. der phosphorsauren Salze beginnt. Das reduzierte Metall bildet viele kleine, durch die ganze M. verteilte Kügelchen. Tritt nun bei steigender Temperatur die Zers. der phosphorsauren Verbb. in die entsprechenden kieselsauren neben freiem, gasförmigem Phosphor ein, so wird letzterer von den fein verteilten Metallpartikelchen sofort absorbiert. Bei schliefslich eintretendem Dünnflufs der kieselsauren Verbb. vereinigen sich jene und liefern einen Phosphorkupfer- oder Phosphorzinnregulus. (Pbl. **9.** 832; DRP. 45 175. 9/2. 88.)

Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Roessler, Frankf. a/M. *Gewinnung von Kobalt und Nickel aus Abfalllaugen.* Wenn man kobalt- und nickelhaltige Abfalllaugen mit Zink und mit einer gröfseren Menge von Cementkupfer behandelt, so schlägt sich ihr Gehalt an Kobalt und Nickel in kurzer Zeit auf dem Cementkupfer nieder und färbt dasselbe grau. Um die beiden Metalle von dem Cementkupfer abzulösen und das letztere für eine weitere Partie Lauge anwendbar zu machen, benutzt man am besten eine etwas saure Kupfervitriollauge, welche die graue Haut ablöst, indem sich Kobalt und Nickel gegen Kupfer in der Lauge austauschen und das Kupfer wieder rein rot zurückbleibt. Dieselbe Menge Cementkupfer kann so als Träger des Kobalt- und Nickelniederschlages immer zur Verarbeitung einer grofsen Menge von Laugen gebraucht werden.

Hat man Sulfatlaugen an Stelle von Chloridlaugen zu verarbeiten, so mufs man sie vorher mit Chlorkalium umsetzen, oder man mufs eine gröfsere Menge von Kochsalz hinzusetzen. (Pbl. **9.** 832. DRP. 45 193. 3/5. 88.)

F. Lehner, Augsburg. *Darstellung von Chymosin und Pepsin.* Labmagen werden nach der bekannten Methode von SOXHLET mit schwacher Kochsalzlsg. extrahiert; das Extrakt wird abgeseiht und der Kochsalzgehalt desselben auf zehn Prozent gebracht. Durch Sättigung des Extraktes mit Kohlensäure bei einem Drucke von fünf Atmosphären werden alle Schleimstoffe ausgefällt, aber kein Chymosin und Pepsin. Darauf wird der Kochsalzgehalt des Filtrates auf zwanzig Prozent gebracht und angesäuert, wodurch das Chymosin ausgefällt wird. Aus dem von dem Schleime und dem Chymosin befreiten Filtrate wird das Pepsin nach einer der bekannten Methoden isoliert. (Pbl. **9.** 790. DRP. 45 210. 22/4. 88.)

E. de Haën, List vor Hannover. *Darstellung der Doppelverbindungen des Antimonfluorides mit Alkalichloriden.* Der Antimonfluoridlauge werden die zur Bild. der betr. Doppelsalze nötigen Mengen Alkalichloride zugesetzt, worauf die gemischten Lsgg. soweit eingedampft werden, dafs beim Erkalten derselben Krystalle anschiefsen. Diese Doppelsalze haben die allgemeine Zus. $SbFl_3.ClR_1$, worin R_1 die einwertigen Alkalimetalle oder Ammonium bezeichnet; sie besitzen weder Krystallw., noch sind sie hygroskopisch. Dieselben sollen als Ersatz des teuren Brechweinsteines dienen. (Pbl. **9.** 822. DRP. 45 222. 25/6. 87.)

E. de Haën, List vor Hannover. *Darstellung der Doppelverbindungen des Antimonfluorides mit Alkalisulfaten.* Wie die Alkalichloride verbinden sich auch die Alkalisulfate mit dem Antimonfluorid zu gut krystallisierenden Doppelverbb. von der allgemeinen Formel $SbFl_3.SO_4R'_2$, worin R' wiederum die einwertigen Alkalimetalle, resp. Ammonium bezeichnet. Von denselben soll namentlich das antimonfluoridschwefelsaure Ammonium bestimmt sein, den teuren Brechweinstein in der Färberei zu ersetzen. (Pbl. **9.** 822. DRP. 45 224. 25/6. 87. — Zus.-Patent zu 45 222. 25/6. 87. s. o.)

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. **Metzger & Wittig** in Leipzig.

UNIV. OF CALIFORNIA

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 7. 16. Februar.

Allgemeine und physikalische Chemie.

August Häussler, *Die Rotationsbewegung der Atome als Ursache der Emission von Licht- und Wärmewellen.* Ein Versuch aus der Annahme, wonach die Atome eckige Körper sein und den Lichtäther bei ihrer Rotation in Wellenbewegung versetzen sollen, die Existenz der strahlenden Wärme zu erklären. (RPh. **12**. 782—94. 88.)
Nernst.

A. Soret, *Okklusion von Gasen bei der Elektrolyse des Kupfersulfats.* Aus sehr verd. Lsgg. erhält man im allgemeinen einen schmutzigen, mehr oder weniger braunen bis schwarzen Niederschlag, welcher eine gewisse Menge von Kupferhydrür enthält. Aus hinreichend konzentrierten Lsgg. oder gesättigten bilden sich glänzend metallische Niederschläge, welche mehr oder weniger hämmerbar, zuweilen aber sehr zerbrechlich sind. Auch dieses Kupfer enthält Wasserstoff, und Lenz (**70**. 190) erhielt aus einer sehr zerbrechlichen Platte 4,4 Vol. Gas, welche vorzugsweise aus Wasserstoff bestanden. Vf. hat nun untersucht, wie weit dieser Gasgehalt von den Bedingungen des Versuchs abhängt, und wie weit durch ihn der physikalische Zustand des Niederschlags beeinflufst wird. Die Schlüsse, zu denen die Verss. führten, sind folgende: das elektrolytisch gefällte Cu enthält immer eine gewisse Menge von Gas, die beinahe ausschliefslich aus H besteht, aufserdem noch etwas CO_2, zuweilen auch noch Spuren von CO. Es besteht ferner eine gewisse Beziehung zwischen der Menge der okkludierten Gase, den Temperaturverhältnissen und dem Grade der Säuerung. Die innere Gasatmosphäre ist daher variabel, und die von Lenz gegebene Zahl entspricht den besonderen Verhältnissen, unter denen Lenz gearbeitet. Der Wasserstoff ist nur okkludiert und nicht in chemischer Verb. (Cr. **107**. 733—34. 88.) Sachsse.

A. Bartoli und **G. Papasogli**, *Über die Elektrolyse der Lösungen von Flufssäure und antimonsaurem Kalium mit Kohleelektroden.* Bei der Elektrolyse konz. Lsgg. von HFl zerfällt die als positive Elektrode angewandte Kohle (Holzkohle, Retortenkohle) mit der Zeit von selbst in grofse Stücke. Wird dagegen die Kohle als negative Elektrode angewandt, so bleibt sie unverändert. Es entweicht alsdann an der negativen Elektrode lebhaft H. Die als positive Elektrode verwandte Kohle bildet nach dem Waschen mit W., Trocknen, Pulvern, wiederholtem Auskochen mit HCl und abermaligen Waschen mit W. ein unfühlbares Pulver. Letzteres l. sich teilweise und mit dunkelroter Farbe in konz. H_2SO_4. Mit unterchlorigs. Na liefert es in der Hitze reichlich NaFl, Mellithsäure und deren gewöhnliche Derivate. Der Gehalt an Fl. betrug etwa 3% der zerfallenen Kohle. Die verwendete Kohle war längere Zeit bei hoher Temperatur mit Cl behandelt worden und war aschefrei. Das in obiger Weise aus *Graphit* resultierende Prod. war unl. in allen Lösungsmitteln. Es enthielt C, H, O u. Fl. — Bei der Elektrolyse von *antimons. Kalium* in alkal. Lsg. entwickelte sich an der als positive Elektrode verwendeten *Kohle* (Holzkohle, Retortenkohle) sehr wenig Gas, dagegen viel am negativen Pole. Die Kohle wurde stark angegriffen, und die Fl. nahm eine schwarze Farbe an. Es schied sich eine schwarze, zum grofsen Teile in W. l. Substanz ab. Aus der schwarzen Lsg. fällte HCl eine C, H, O und Sb enthaltende schwarze Substanz, welche in W. und Alkalien mit schwarzer Farbe l. war und durch Säuren wieder gefällt wurde. Das Prod. l. sich in h. Lsgg. von unterchlorigs. K unter Bildung von Mellithsäure und anderen Benzocarbonsäuren, so-

wie von Antimonsäure. Vff. nennen diese Sustanz *Stibiomellogen*. Bei der Anwendung von Graphit als positive Elektrode resultiert eine farblose Fl., welche wenig Mellithsäure und andere Benzocarbonsäuren enthält, sowie ein schwarzer Absatz. Letzterer besteht aus Graphit und einer in h. HCl unl. neuen Substanz, welche C, H, O und Sb enthält. Diese wurde *Stibiographitoxyd* genannt. — Bei der Elektrolyse von *Salpetersäure, Phosphorsäure, Arsensäure* u. *Antimonsäure*, sowie von deren Salzen, liefern HNO_3 und Arsensäure *Mellogen* (ohne N und As), bei Anwendung von Holzkohle und Retortenkohle als positive Elektrode, und *Graphitsäure* (ohne N und As), bei Anwendung von Graphit. Dagegen geben Phosphorsäure und Antimonsäure unter gleichen Umständen *Phosphomellogen* und Stibiomellogen, resp. *Phosphographitsäure* und *Stibiographitsäure*. — Eine wss. Lsg. von Mellogen erzeugt mit antimons. K einen schwarzen, antimonfreien und mit Phosphorsäure einen phosphorfreien Niederschlag. Auch *Graphitoxyd* liefert beim Erhitzen mit einer Lsg. von antimons. K, oder Phosphorsäure antimon- und phosphorfreie Prodd. (Or. **11**. 397—400. Dez. 88. Florenz. Istit. tecnico.) BORNTRÄGER.

Walther Wolff, *Über Sauerstoffzellen*. Vf. hat die elektromotorischen Kräfte einer Anzahl galvanischer Elemente, welche nach dem Schema: Zink, Zinksalz in wss. Lsg., Metall, also z. B. Zn, $ZnSO_4$, Cu zusammengesetzt waren, bei verschiedenen Konzentrationen gemessen. Es zeigte sich gemeinsam, dafs, wenn dieselben in einen Widerstand von etwa 30 Ohm geschlossen werden, die Stromintensität sehr rasch abnimmt und bis auf einen kleinen Bruchteil verschwindet. Überläfst man dann das Element einige Zeit sich selbst, so erholt es sich bald wieder. Es entsteht die Frage, welcher chemische Vorgang die für den von einer Zelle z. B. Zn, $ZnSO_4$, Cu gelieferten Strom nötige Energiemenge liefert. Vf. sieht denselben in der Reduktion der dünnen, auf Kupfer stets vorhandenen Oxydschicht durch das Zink. An dem Zinkpol wird durch den Strom Zink aufgelöst, am Kupferpol niedergeschlagen, welches mit dem Sauerstoff des Kupferoxyds Zinkoxyd bildet. Dieses tritt dann mit dem W., bezw. mit dem aufgelösten Salze in Reaktion. Hiernach ähnelt obiges Element in seiner Wirksamkeit sehr z. B. dem LECLANCHÉ-Elemente. Durch verschiedene Verss., sowie Messungen der von dem Zn-Cu-Elemente in Gestalt JOULE'scher Wärme gelieferten Energie macht Vf. seine Annahme sehr wahrscheinlich, und findet das oben geschilderte Verhalten der Elemente desselben seine einfache Erklärung, indem die in Gestalt des Oxyds auf dem Kupfer befindliche Sauerstoffmenge schnell verbraucht wird, sich aber auch bald durch den in der Fl. gelösten O wieder ersetzt. (RPh. **12**. 762—81. [Jan.] Physik. Inst. Freiburg i. Br.) NERNST.

I. A. Groshans, *Über die Hypothese von Prout, speziell in Bezug auf die Atomgewichte von C und O*. Es giebt eine grofse Reihe von Verbb. des Typus $C_pH_gO_r$, die gleiches Molekulargewicht haben, wiewohl die Werte p, g und r von verschiedener Gröfse sind; z. B. Äthyläther $C_4H_{10}O$ und Propionsäure $C_3H_6O_2$. Das Molekulargewicht beider Verbb. ist (unter der Annahme C = 12 und O = 16) 74; aber auch wenn die STAS'schen Atomgewichte 11,97, bezw. 15,96 zu Grunde gelegt werden, ergiebt sich für die beiden Verbb. das annähernd gleiche Molekulargewicht, nämlich 73,84 u. 73,83. Aus dieser Übereinstimmung (die eben nur ergiebt, dafs 15,95—11,97 angenähert = 4 ist) will Vf. den Schlufs ziehen, dafs in Wirklichkeit die Atomgewichte von C und O 12 und 16 sind. Die Beweisführung des Vf.'s bedarf wohl keiner Widerlegung. (RPB. **7**. 358—64.) BODLÄNDER.

I. H. Groshans, *Über die Berechnung der Molekularvolumina des Benzols, Naphtalins, Anthracens etc*. Vf. kommt noch einmal auf seine Formel zur Berechnung des Molekularvolums der KW-stoffe der Benzolreihe zurück (**88**. 1230) $v_s = a - 15 + 2{,}72\,B$, wo v_s das Volum beim K., a das Molekulargewicht und B die Anzahl der der n-Atome der Verb. ausdrückt. Für die KW-stoffe, die zwei oder drei Phenylgruppen

enthalten, tritt an Stelle der Zahl 15 in obiger Gleichung die Zahl 30, bezw. 45. Die Beobachtungen am Benzol, Naphthalin und Anthracen bestätigen dies Ergebnis.

Die Annahme von KOPP, daſs dem Kohlenstoff das Volum 11 und dem Wasserstoff das Volum 5,5 zukomme, stimmt mit den Thatsachen nicht überein. Vf. stellt die Regel auf: Unterscheiden sich zwei Körper derselben Reihe um ein Atom Kohlenstoff, so beträgt der Unterschied ihrer Molekularvolume 14,72, der Zutritt von zwei Atomen Wasserstoff erhöht das Molekularvolum um 7,44. (RPB. **7**. 263—67.) BODL.

W. H. Pendlebury u. **M. Seward**, *Untersuchung eines Falls allmählicher chemischer Umsetzung.* Es wurde die Reaktionsgeschwindigkeit bei Einw. von Salzsäure auf chlorsaures Kali in wss. Lsg., sowie auf ein Gemenge von Chlorsäure und Kaliumchlorid gemessen, indem ein wenig Jodkalium und Stärkelösung, sowie eine bekannte Menge Natriumthiosulfat hinzugefügt wurde. Der Augenblick, in dem letzteres verbraucht war, wurde daran erkannt, daſs das nunmehr in Freiheit gesetzte Jod eine blaue Färbung erzeugte. Der Einfluſs der in Anwendung gebrachten Menge Q der Chlorsäure auf die Reaktionsgeschwindigkeit R lieſs sich durch den Ausdruck:

$$R = aQ(1 + bQ),$$

wo a und b Konstanten sind, darstellen. Für die Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der HCl-Menge ergab sich keine einfache Beziehung. Die Ggw. von Chlorkalium, welches als Neutralsalz sich sichtbar an der Reaktion nicht beteiligt, bewirkte eine geringe Beschleunigung. Was den Einfluſs der Temperatur anlangt, so ist derselbe ein auſserordentlich groſser und läſst sich durch eine Exponentialfunktion darstellen. (ChN. **58**. 308—9. 28/12. 88.) NERNST.

Anorganische Chemie.

Robert B. Warder, *Flüchtigkeitskoeffizienten wässeriger Salzsäurelösungen.* Wird die Zus. einer wss. Lsg. von HCl durch die Formel $H_2O + nHCl$ ausgedrückt, wo n die Anzahl der Moleküle HCl auf 1 Molekül W. bedeutet, so läſst sich die Zus. der Dämpfe der Lsg. durch den Ausdruck $H_2O + nvHCl$ wiedergeben. Für die Dämpfe von Lsgg., in denen n von 0,07—0,11 steigt, fand Vf. sehr angenähert die Beziehung $v = 445n^3$. Diese Beziehung gilt aber nur, wenn die Fl. im starken Sieden erhalten wurde; bei langsamem Kochen sinken die Werte von v um 10—30%, unter die berechneten. Wird konzentriertere Säure stark gekocht, bei der die Werte von n zwischen 0,15 und 0,20 liegen, so nehmen die Werte von v nahezu die Höhe $3063n^4$ an. (AmCh. **10**. 458. Washington.) BODLÄNDER.

Ed. Hart, *Herstellung von gasförmigem Ammoniak.* Es wird empfohlen, für Vorlesungszwecke dadurch NH_3 herzustellen, daſs man hochkonzentrierte Ammoniakflüssigkeit auf Ätzkalistücke flieſsen läſst; dabei soll durch die infolge der Wärmeabsorption eintretende Abkühlung das Gas trocken erhalten werden. (JACh. **2**. 391; ChZ. **13**. Rep. 13.) FRIEDHEIM.

P. Drawe, *Über die Unterphosphorsäure und einige neue Salze derselben.* Vf. stellte das SALZER'sche saure unterphosphorsaure Natron durch Einflieſsenlassen der an feuchter Luft erhaltenen Oxydationsprodd. des P. in eine konz. Lsg. von essigsaurem Natron u. Umkrystallisieren des erhaltenen Krystallbreies dar. — Er beschreibt eine Reihe von Salzen, die er entweder als unter dem Mikroskop in Prismen erscheinende Ndd. erhält durch Einflieſsenlassen einer verd. warmen Lsg. von $Na_4P_2O_6 + 10Aq$, welches aus dem sauren Salz nach den Angaben von SALZER dargestellt wurde, in eine warme Lsg. von $NiSO_4$, $CoSO_4$, $CdSO_4$, $CuSO_4$ und $ZnSO_4$, die die Zus.: $Ni_2P_2O_6 + 12H_2O$, $Co_2P_2O_6 + 8H_2O$, $Cd_2P_2O_6 + 2H_2O$, $Cu_2P_2O_6 + 6H_2O$, $Zn_2P_2O_6 + 2H_2O$ haben, in W. unl., in verd. Säuren lösl. sind oder als unter dem Mikroskop in anscheinend hexagonalen Tafeln erscheinenden N. durch Einflieſsenlassen einer sehr verd. auf 0° abgekühlten Metallsulfatlsg. in überschüssiges Natriumunterphosphat.

Diese sind durch W. zersetzbare Doppelsalze von der Zus. $NiNa_2P_2O_6 + 12Aq$ und $CoNa_2P_2O_6 + 1^1/_2Aq$. Beim Erhitzen verlieren einige bei 100° ihr Krystallwasser, andere zersetzen und oxydieren sich; für diese Zers. ist eine allgemeine Regel nicht konstatiert; ein Übergang in Pyrophosphat, wie zu erwarten, findet nicht statt. (B. **21.** 3401—4. [14/1.] Anorg. Lab. Techn. Hochsch. Berlin.) FRIEDHEIM.

Richard Wagner, *Über das Kaliumantimonoxalat.* Das zum Ersatz des Brechweinsteins vielfach in der Färberei und Druckerei angewandte Kaliumantimonoxalat soll nach den meisten Angaben die Formel $3(K_2O.C_2O_3) + Sb_2O_3.3C_2O_3 + 6H_2O$ haben. Die im Handel vorkommenden, gut ausgebildeten Krystalle, sowie das nach den Angaben von SOUCHAY und LENTZEN in kleinem Maſsstabe dargestellte Salz, lieferten bei der vollständigen Analyse Zahlen, die zu der Formel $Sb_2(C_2O_4)_3 + 3K_2C_2O_4 + 8H_2O$ führten. Bei 75° verliert das Salz $2^1/_2$ Moleküle Wasser; der Rest entweicht bei 130°. Bei höheren Temperaturen tritt Zers. ein. (ChZ. **12.** 1726. Görlitz.) BODLÄNDER.

H. N. Warren, *Die physikalischen Eigenschaften von Graphit der durch Behandeln verschiedener Metalle mit verdünnten Säuren erhalten wird.* Je nach der Natur des Metalls, aus welchem Graphit durch verd. Säuren herausgelöst wird, hat derselbe verschiedene Eigenschaften: so ist der aus schwer schmelzbarem Chromeisen erhaltene beständiger gegen Reagenzien als solcher, der aus Fe, Ni oder Co gewonnen worden ist; durch Auflösen eines solchen in leichter schmelzbarem Metall verändern sich sofort seine Eigenschaften. (ChN. **59.** 29. [18/1.].) FRIEDHEIM.

Norman Leonard, *Über die durch Kochsalz hervorgebrachte Färbung des Kohlenfeuers.* Wirft man ein Stückchen Kochsalz in Kohlenfeuer, so entsteht nicht, wie bei Anwendung von Gas- oder A.-Flammen eine gelbe, sondern eine blaue Flamme. Die Ursache dieser Blaufärbung sucht Vf. darin, daſs das Chlor des NaCl mit der Kohle Verbb. eingeht, etwa Chlorkohlenstoff, Chlf. oder ähnliche, und daſs diese bei der Verbrennung die blaue Flamme liefern. Dafür spricht, daſs die blaue Flamme nicht entsteht, wenn man NaCl auf glühendes Platin wirft, daſs andere Natriumsalze, auf Kohlenfeuer geworfen, sie nicht bewirken, daſs sie dagegen durch Chlorkalium, Chlorcalcium und andere Chloride hervorgerufen wird, und daſs auch Chlf., CCl_4, $C_2H_4Cl_2$ bei der Verbrennung im Kohlenfeuer solche Färbungen geben. Die Erklärung, daſs die Dämpfe des Salzes die vollständige Verbrennung verhindern, und daſs die blaue Flamme die des so entstehenden CO sei, hält Vf. für falsch, da die Flamme dann nicht einen Stich ins Purpurfarbene haben könnte. (ChN. **59.** 15.) BODLÄNDER.

R. Lucion, *Über die Einwirkung von Chlor auf Kohlensäure.* Trockne CO_2 ist sowohl bei 300°, als auch bei lebhafter Rotglut ohne jede Einwirkung auf Chlor. Dagegen verschwindet, wenn eine geringe Spur W. zugegen ist, Chlor, aber nicht als $COCl_2$, sondern als HCl. Beim Arbeiten mit CO_2, die im Mittel 8 Volumproz. Chlor enthielt und durch Leiten durch eine mit k. W. gefüllte Waschflasche angefeuchtet war, wurden in lebhafter Rotglut 55% des Chlors in HCl umgewandelt, wogegen bei einem Cl-Gehalte von etwa 1% nur 11% desselben umgewandelt wurden. Beim Ersetzen des O der Luft durch CO_2 vermag Chlor bei 300° eine gröſsere Menge W. zu zersetzen, als bei Ggw. von Luft, noch gröſser war die Zers. bei Rotglut. Eine merkwürdige Anomalie zeigte sich, als der Gasstrom schneller ging, um einen Prozentgehalt von ca. 1% zu erhalten, in welchem Falle mit CO_2 nur 11%, mit Luft aber 80% Chlor in HCl umgewandelt wurden. (ChZ. **13.** 32—33. 9/1.) PROSK.

K. Thümmel, *Über Ammoniumbromid.* Auch frisch dargestelltes Ammoniumbromid, erhalten durch Eintragen von HBr in NH_3 oder von Brom in NH_3 und mehrfaches Umkrystallisieren reagiert sauer, selbst dann, wenn die Ausscheidung des Salzes aus einer ammoniakalischen Lsg. erfolgt. Gepulvertes NH_4Br wurde teils rein, teils mit HBr vers. in lose bedeckten Gefäſsen im Sonnenlichte stehen gelassen; dabei bräunte es sich niemals, auch dann nicht, wenn es Ammoniumbromat enthielt.

Übrigens entsteht kein Ammoniumbromat, wenn man Brom in NH_3 einträgt, sondern neben Ammoniumbromid nur Stickstoff. Die offizinelle Probe auf Bromat, daſs sich das Salz auf Zusatz einiger Tropfen verd. H_2SO_4 nicht bräunen darf, zeigt noch einen Gehalt von 0,02% Bromat an; sinkt der Gehalt weiter, so ist die Gelbfärbung mit H_2SO_4 nicht mehr deutlich, u. man muſs Jodzinkstärkelsg. zufügen, um kleinere Mengen — bis 0,004% — NH_4BrO_3 nachzuweisen. (Ar. [3.] 26. 1124—26. Breslau. Pharm. Institut.) BODLÄNDER.

W. Hampe, *Über eine niedere Fluorverbindung des Aluminiums.* Schmilzt man Kryolith mit Aluminium längere Zeit in einem Tiegel aus Retortenkohle bei Luftabschluſs, so entsteht eine Fluorverb. des Aluminiums von geringerem Fluorgehalt als Al_2F_6. Aus der Gewichtsabnahme, welche das metallische Aluminium dabei erleidet, schlieſst Vf. auf folgenden hierbei stattfindenden Vorgang:

$$6NaF.Al_2F_6 + Al = 3(2NaF.AlF_2),$$

welcher verlangt, daſs halb so viel Aluminium aufgenommen wird, wie bereits im Kryolith enthalten ist. Das Doppelsalz, welches nach dieser Gleichung entsteht, ist neben unzers. Kryolith in der Schmelze enthalten und lieſs sich bis jetzt noch nicht von diesem isolieren. (ChZ. **13**. 1—2. 1/1.) SACHSSE.

W. Müller-Erzbach, *Das Krystallwasser des Alauns.* Diskussion der von LESCOEUR und MATHURIN (**88**. 1153) veröffentlichten Resultate über die Unters., die ebenfalls, wie die des Vf.'s, die Konstitution des Krystallwassers der verschiedenen Alaune betreffen und in Einzelheiten von den seinigen abweichen. Vorl. Mitteilung. (B. **21**. 3538—40.) FRIEDHEIM.

Berthelot, *Über die Reaktion zwischen Chromsäure und Wasserstoffsuperoxyd.* Nach CARNOT (**89**. I. 82) findet bei der Einw. beider Körper auf einander eine Reduktion sowohl der Chromsäure zu Oxyd als des Superoxyds statt. Vf. hat beobachtet, daſs die Sauerstoffabgabe verschieden ist, je nachdem man das Superoxyd in die Chromsäurelsg. oder umgekehrt diese in die Superoxydlsg. flieſsen läſst. Im ersteren Falle verlieren Chromsäure und Superoxyd gleiche Mengen von Sauerstoff, was dem Vorgange $Cr_2O_6 + 3HO_2 = Cr_2O_3 + O_6 + 3HO$ entspricht, im zweiten Falle ist dagegen das Verhältnis zwischen dem aus der Chromsäure und dem aus dem Superoxyd entwickelten Sauerstoff wie 1:1,66. Es erklärt sich dies durch folgende Reaktionen: Die Chromsäure wird zunächst ganz in Überchromsäure umgewandelt: $Cr_2O_6 + HO_2 = Cr_2O_7 + HO$, dann wird die Überchromsäure zu Oxyd reduziert: $Cr_2O_7 + 4HO_2 = Cr_2O_3 + O_8 + 4HO$. Die Chromsäure hat also 3O verloren, das Superoxyd 5O, was dem Verhältnisse 1:1,66 entspricht. Vf. bespricht dann noch die bei diesen Reaktionen stattfindenden thermischen Verhältnisse. (Cr. **108**. 24—31. [7/1.*].) SACHSSE.

Th. Fleitmann, *Über die Flüchtigkeit des Eisens und die Wanderfähigkeit seiner Atome beim Zusammenschweiſsen desselben mit Nickel.* Beim Ausglühen der nach dem Verfahren des Vf.'s hergestellten nickelplattierten Eisenbleche treten störende Erscheinungen auf, die darauf zurückzuführen sind, daſs das Eisen schon bei der dabei angewendeten mäſsigen Rotglut flüchtig ist. Werden Eisenbleche mit Nickelblechen, lose zusammengestellt oder gelegt, anhaltend auf Rotglut erhitzt, so destilliert, ohne daſs auch nur die geringste Schweiſsung oder ein Zusammenkleben stattfindet Eisen in beträchtlicher Menge zu den Nickelblechen über; es bildet sich auf der ganzen Oberfläche eine Nickeleisenlegierung, welche bei 1 mm Blechstärke bis auf $^1/_{10}$ der Dicke des Bleches in die M. des Ni hineinragt und bis zu 24% Fe enthält. Der Gehalt an Fe nimmt selbstverständlich von der Oberfläche aus ab, was durch Zahlen bewiesen wird, indem fraktioniert gelöst wurde. Eine entgegengesetzte Wanderung des Nickels zum Eisen findet nicht statt, was schon äuſserlich bemerkbar ist,

denn die Eisenplatte hat ihr unverändertes dunkles Aussehen behalten, während die Nickelplatte silberweifs, wie eine 50% Eisen enthaltende Nickellegierung aussieht, deren Oberfläche eine sammetartige Beschaffenheit hat, wie die einer Platte, auf welcher Ni oder Ag galvanisch niedergeschlagen ist.

Eine Erklärung für diese Erscheinungen steht z. Z. noch aus; es erscheint dem Vf. möglich, dafs das Cyan oder eine andere Eisenkohlenstoffverb. eine Rolle bei dem Vorgange spielt, oder dafs Spuren von Chlor oder Kochsalz die Träger der Eisenatome bilden. Es erscheint ihm nicht unwahrscheinlich, dafs mit Hülfe dieser Erscheinung sich eine andere von ihm beobachtete erklären läfst: die innige Schweifsbarkeit zwischen Eisen und Nickel. Durch Versuche wies er nach, dafs beim Schweifsen der genannten Metalle eine wirkliche Durchdringung beider stattfindet, dafs eine chemische Verb. beider Metalle stattfindet, und sich wirkliche Legierungen beider bilden. — Wurden nämlich von plattierten Blechen stammende Nickelschnitzel fraktioniert mit HCl behandelt, so zeigte es sich, dafs die Atome des Fe so weit in die M. eingedrungen waren, dafs erst nach Auflösung von ca 45% der ganzen Masse der ursprüngliche Eisengehalt derselben wieder zu konstatieren war. (St. **89.** 9—12.)
FRIEDHEIM.

A. Gorgeu, *Über die Einwirkung von Luft und von Chlor auf Mangansalze.* In unserer Quelle werden nur kurz folgende Schlufsfolgerungen des Vf.'s mitgeteilt: Mangansäure in Berührung mit überschüssigem Manganoxydul bildet die Verb. $MnO_2.2MnO$, bei Ggw. von überschüssigem Carbonat entsteht MnO_2MnO, endlich bildet Mangansäure mit Mangansalzen mit starken Säuren die Verbb. $4MnO_2.MnO$ und $5MnO_2.MnO$. (BPar. **51.** 1. [14/12.* 88.].) SACHSSE.

Léo Vignon, *Über das Zinn.* Taucht man ein Stück Zink in eine Lsg. von Zinnchlorür, so wird ein Zinn gefällt, welches eigentümliche Eigenschaften besitzt. Dasselbe läfst sich nicht schmelzen, erhitzt man es bei Zutritt der Luft, so verbrennt es wie Feuerschwamm, wobei zuweilen einige Tropfen metallischen Zinns zusammenschmelzen. Erhitzt man es bei Rotglut im CO_2-Strome, so erhält man eine Menge geschmolzener Zinnkügelchen zwischen einem grauen Pulver, letzteres läfst sich leicht von den ersteren trennen. Die Natur der Zinnlsg. ist ohne Einflufs auf die Entstehung dieser Modifikation des Zinns, von grofsem Einflusse ist es dagegen, ob das angewandte Zinnsalz sauer oder neutral ist. Mit Lsgg. von sauren Zinnsalzen erhält man normales schmelzbares Zinn, mit neutralen Lsgg. die unschmelzbare Modifikation. Man beobachtet übrigens, dafs die Modifizierung des Zinns nicht eine sofortige ist. Das Zinn, welches aus den Lsgg. gefällt wird, ist kurze Zeit nach Beginn der Reaktion normal und schmelzbar, wird es aber kurze Zeit bei gewöhnlicher Temperatur oder bei 100° getrocknet, so tritt die Modifikation ein, um so schneller, je neutraler die Lsgg. waren, aus welchen das Zinn gefällt wurde. Die Unters. dieses modifizierten Zinns ergab nun, dafs dasselbe eine Gemenge von metallischem Zinn mit etwas Zinnoxyd ist, welches durch Oxydation des fein verteilten Zinns entsteht. Eine geringe Menge des auf der Oberfläche des Metalls verteilten Oxyds ist hinreichend, um das Metall unschmelzbar zu machen. (Cr. **107.** 734—37; BPar. **51.** 5—8. 23/1.) SACHSSE.

Gerhard Krüss u. **F. W. Schmidt**, *Untersuchung über das Kobalt und Nickel.* CL. ZIMMERMANN hat für Co das Atomgewicht 58,74, für Ni das Atomgewicht 58,56 ermittelt. Um die Frage, ob diese Werte richtige seien, oder ob die Resultate von W. J. RUSSEL und CL. WINKLER, nach denen beide Elemente gleiche Atomgewichte haben, noch zu Recht bestehen, zu entscheiden, beabsichtigten die Vff., nach der von WINKLER angegebenen Methode: Zersetzung einer Goldchlorid- oder Natriumgoldchloridlsg. durch gewogene Mengen von Co und Ni und Wägen des ausgeschiedenen Goldes, welche im Hinblick auf die neueren Atomgewichtsbestimmungen des Au durch KRÜSS von besonderer Sicherheit zu sein schien, mit den von CL. ZIMMERMANN

überlassenen reinen Metallen, die Werte von neuem zu ermitteln. Bei den mit einer überschüssigen neutralen Goldchloridlsg. angestellten Versuchen zeigte es sich, daſs infolge von Polarisationserscheinungen es nicht gelang, eine äquivalente Menge absolut reinen Goldes quantitativ auszufällen, sondern daſs aus dem gebildeten Kobalt-, resp. Nickelchlorür stets minimale Mengen Co und Ni durch das Au gefällt wurden. Um die in Reaktion getretenen Metallmengen zu bestimmen, wurde nach dem Waschen des ausgeschiedenen Metalles getrocknet und gewogen, in Königsw. gelöst, das Au durch SO_2 abgeschieden und sein Gewicht, welches merklich geringer war, als das des zuerst erhaltenen, wieder bestimmt. Die Differenz beider Werte muſste dem ausgeschiedenen Co, resp. Ni entsprechen, und, vom ursprünglich angewendeten Metalle abgezogen, die Werte zur Berechnung des Atomgewichtes ergeben. Dieselben fielen aber auffallend schwankend aus.

Bei einer sorgfältigen Untersuchung der erhaltenen Lsgg., resp. Metalle stellte es sich nun heraus, daſs, als durch Co gefälltes Au in Königsw. gelöst, durch SO_2 abgeschieden und ausgewaschen wurde, die rote Farbe des ablaufenden Filtrates verblaſste und dann in Grün umschlug, und analoge Erscheinungen traten bei Ni auf. Die grünlich gefärbten Teile des Waschw. ergaben, eingedampft und geglüht, einen geringen Rückstand, der sich in konz. HCl beim Erwärmen mit grüner Farbe löst, beim Erkalten aber fast farblos wird. Das fragliche Oxyd konnte in etwas reichlicherem Maſse aus dem Rückstande erhalten werden, der beim wiederholten Behandeln von Nickelsulfid mit gelbem Schwefelammon, bis dasselbe nicht mehr die bekannte dunkle Färbung annimmt, hinterblieb, und dasselbe konnte auch in Mutterlaugen angereichert werden, als durch Krystallisation der Lsgg. von äquivalenten Mengen Sublimat und Kobalt, resp. Nickelchlorür, die Doppelsalze hergestellt wurden. Schlieſslich stellte es sich heraus, daſs das Oxyd in schmelzendem Kali, im Gegensatze zum Kobalt- und Nickeloxyd, vollständig löslich ist, und es wurde folgendes festgestellt:

Die saure Chloridlsg. ist durch H_2S nicht fällbar, aus neutraler fällt $(NH_4)_2S$ ein schwärzliches Sulfid. Durch NH_3 fällt aus neutraler Lsg. ein weiſses, höchst voluminöses, dem $Zn(OH)_2$ und $Al_2(OH)_6$ gleichendes Hydroxyd, welches im Überschusse des Fällungsmittels unl. ist. KOH ($^1/_2$ normal) verhält sich analog, der Niederschlag ist ebenfalls im Überschusse nicht löslich (Unterschied vom Al; durch Kobaltsolution läſst sich ebenfalls nicht Thénard's Blau erzeugen). Das über dem Gebläse stark geglühte Oxyd ist weiſs und löst sich leicht in 27% HCl mit grünlichgelber Farbe; beim Eindampfen hinterbleibt weiſses Chlorid, das sich in W. farblos löst. Durch HCl-Dampf wird das Chlorid wieder grün.

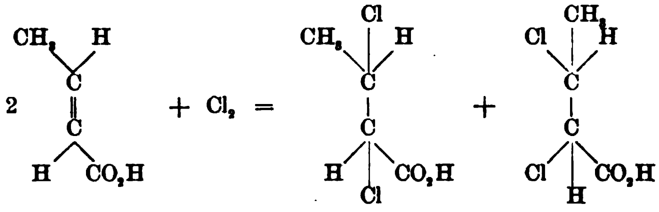
Das Oxyd scheint im H-Strome nicht reduzierbar zu sein; durch Elektrolyse einer wässerigen Chloridlsg. und durch Reduktion des im CO_2-Strome getrockneten Chlorides im H-Strome bei Rotglut wurde das Metall erhalten. Dasselbe ist schwarz, in dünnen Schichten braunschwarz, ll. in Säuren, wenn aus Chlorid dargestellt, schwierig, wenn durch Erhitzen im H-Strome gewonnen. (B. **22.** 11 bis 15. 28/1. München.) Friedheim.

Organische Chemie.

Johannes Wislicenus, *Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung.* III. Abhandlung. *Zur geometrischen Konstitution der Crotonsäuren und ihrer Halogensubstitutionsprodukte.* (Fortsetzung von S. 149.) 2. *Isocrotonsäuredichlorür und seine Derivate.* Die flüssige Isocrotonsäure verbindet sich ebenfalls leicht mit Chlor, und bildet sich hierbei Crotonsäuredichlorür, ferner etwas Iso-α-β-dichlorbuttersäure oder Isocrotonsäuredichlorür, welch' letzteres nicht krystallisiert und da-

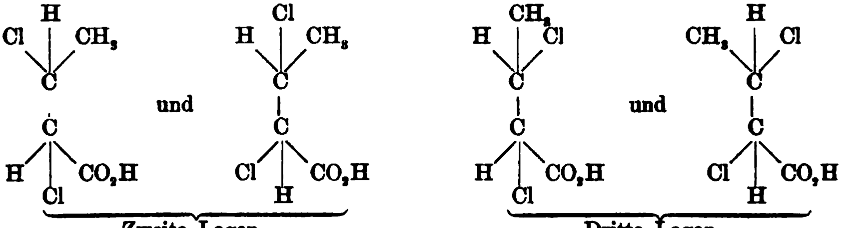
LIWY

her auch nicht vollständig rein erhalten werden konnte. Letzteres enthält entsprechend dem Crotonsäuredichlorür jedenfalls zweierlei geometrisch verschiedene Arten von Molekülen, welche sich optisch kompensieren, was wie dort an Figuren erklärt wird:



Erste Lagen.

Die ersten Lagen gehen in die begünstigteren zweiten u. dritten Lagen über:



Zweite Lagen. Dritte Lagen.

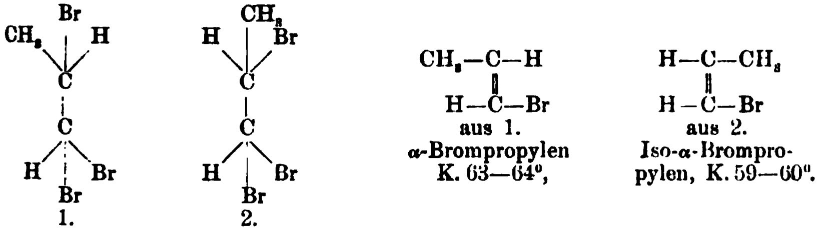
von welchen die zweiten Lagen unter Austritt von β-Chlor und α-Wasserstoff die α-Chlorcrotonsäure, $\begin{matrix} Cl-C-CH_3 \\ H-C-CO_2H \end{matrix}$, die dritten beim Erhitzen ihrer Neutralsalze in wssr. Lsg. unter Abspaltung von Chlormetall und Kohlensäure das gleiche α-Chlorpropylen, $\begin{matrix} CH_3-C-H \\ Cl-C-H \end{matrix}$, liefern. In letzterem Falle wurde ebenfalls außer dem Chlorpropylen noch α-Chlorcrotonsäure (F. 99,2°) gebildet, so daß der Vorgang im allgemeinen wie am Natriumsalz des Crotonsäuredichlorürs verlief, nur waren hierbei den Zersetzungsprodd. des letzteren geometrisch isomere Verbb. entstanden. Bezüglich der Reaktionsfähigkeit der beiden α-Chlorpropylene ist zu bemerken, daß entsprechend der theoretischen Voraussetzung das Iso-α-chlorpropylen von Ätzkali leichter verändert wird, als das geometrisch isomere α-Chlorpropylen. Hierbei tritt Allylen auf. Die aus der Crotonsäure dargestellte Isocrotonsäure läßt sich wieder in jene zurückverwandeln, was durch Vermittlung des Chloradditionsproduktes geschieht. Letzteres ist das gechlorte Derivat der anderen Säure und wird in diese durch Natriumamalgam übergeführt. Durch Wiederholung dieser Reihe von Vorgängen kann die erste Verb. aus der zweiten wieder gewonnen werden.

Über das ölförmige Nebenprodukt bei der Darstellung von Crotonsäuredichlorür von Emil Teisler: Das bei der Einw. von Chlor auf die Schwefelkohlenstofflsg. fester Crotonsäure neben der krystallinischen α-β-Dichlorbuttersäure entstehende stark saure Öl ist teilweise Isocrotonsäuredichlorid, das sich infolge innermolekularer Umlagerung gebildet hat. Letzteres ölige Säuregemisch wurde der Zers. mit Ätznatron unterworfen und hierbei als Zersetzungsprodd. α-Chlorcrotonsäure (F. 99,5°) und α-Chlorisocrotonsäure (F. 66,5°) erhalten, so daß also im ölförmigen Gemische die beiden α-β-Dichlorbuttersäuren sich befanden. Vf. konnte infolge der bedeutenden Löslichkeitsdifferenz der Kaliumsalze der α-Chlorcrotonsäuren die Gewichtsverhältnisse letzterer feststellen, und ergab sich das Verhältnis:

α-β-Dichlorbuttersäure: α-β-Isodichlorbuttersäure = 1 : 2,27.

Bei der Zers. des Natriumsalzgemisches der ölförmigen Säuren in der Wärme mit einem Überschuſs von Soda beginnt bei 80° Kohlensäureentwickelung, es entweicht α-Chlorpropylen (K. 35,5—36°), zurück bleibt α-Chlorcrotonsäure (F. 99,5°) und α-Chlorisocrotonsäure (F. 66,5°), was mit dem Vorhandensein von Iso-α-β-dichlorbuttersäure stimmt.

Das Bromadditionsprodukt der Isocrotonsäure von Hermann Langbein. Durch Addition von Brom an Isocrotonsäure entsteht nach Vf. entgegen der Notiz Kolbe's (Jpr. II. **25**. 397) hauptsächlich Iso-α-β-dibrombuttersäure (ein gelbliches Öl) neben einer geringen Menge des normalen Bromadditionsprod. der festen Crotonsäure. Durch Alkalien wird diese Iso-α-β-dibrombuttersäure in α-Bromcrotonsäure (F. 106,5 bis 107°) u. eine geringe Menge der Kolbe'schen Bromcrotonsäure (F. 92°) gespalten, welch' letztere wahrscheinlich aus der in der Iso-α-β-dibrombuttersäure gel. gebliebenen α-β-Dibrombuttersäure entstanden war. Beim Erhitzen wird das iso-α-β-dibrombuttersaure Natrium in ein *neues α-Brompropylen*, C_3H_5Br (K. 63—64°), verwandelt, das aus der Isosäure stammt, und in das α-Brompropylen Kolbe's (K. 59—60°) (Hauptmenge) gespalten. Zur Feststellung der Anwesenheit des neuen α-Brompropylens stellte Vf. dasselbe nach folgender Betrachtung (Wislicenus'sche Theorie) her: Angenommen, daſs in Kolbe's Brompropylen die beiden Wasserstoffatome und die Methylgruppe und das Brom zentrisch symmetrisch zu einander liegen, so giebt dasselbe bei Bromaddition ein Tribromür von drei Konfigurationen, von welchen die dritte die meist begünstigte und eins die wenigst begünstigste ist. In Konfiguration zwei korrespondiert das stark positive Methyl mit einem Brom. Durch Elimination zweier Bromatome aus diesem Tribromür entstehen aus 1 u. 2 folgende Monobrompropylene (siehe die Formeln), von welchen das aus 2 das gesuchte bei 63—64° siedende sein muſs, was sich auch bestätigte:



Von letzteren beiden Brompropylenen wird die Isoverb. (K. 59—60°) entsprechend den α-Chlorpropylenen durch alkoholisches Kali leichter in Allylen unter Abspaltung von Bromwasserstoff übergeführt. (Das Prozentverhältnis der unter gleichen Umständen zersetzten Brompropylene war 21,54 : 2,46.) (A. **248**. 301—27. 20/11. [18/8.] 88. Leipzig. I. Chem. Univ.-Lab.) Wachter.

A. Dittrich und **C. Paal**, *Über zwei neue γ-Ketonsäuren.* Vff. haben aus Natriumäthylmalonsäureester mit Bromacetophenon in äther. Lsg. den *β-Benzoyl-α-äthylisobernsteinsäureester*, $C_6H_5.CO.CH_2.C(C_2H_5).(COO.C_2H_5)_2$ *(Phenacyläthylmalonsäureester)*, und daraus durch Verseifung die *β-Benzoyl-α-äthylisobernsteinsäure (Phenacyläthylmalonsäure)*, $C_6H_5.CO.CH_2.C(C_2H_5)(COOH)_2$, F. 150° unter Zers., Nädelchen, kl. in Lgr., wl. in h. W. und Bzl., ll. in Chlf., Ä., A., Eisessig, dargestellt ($C_{13}H_{12}O_5Ca$ + H_2O, Blättchen aus verd. A.). Beim Schmelzen zerfällt die Säure in CO_2 und *β-Benzoyl-α-äthylpropionsäure (Phenacyläthylessigsäure)*, $C_6H_5.CO.CH_2.CH(C_2H_5)COOH$, F. 81—83°, [$(C_{12}H_{13}O_3)_2Ca$ + H_2O, Blätter aus verd. A., $C_{12}H_{13}O_3.C_2H_5$, Öl]. Beide Säuren liefern mit P_2S_5 *1-3-Phenyläthylthiophen*, $C_6H_5.C_4H_2S.C_2H_5$, Blättchen aus verd. A., F. ca. 40°, die Verb. ist nicht analysiert. Beschrieben ist auch das *Hydrazon* der Benzoyläthylisobernsteinsäure, $C_{25}H_{26}N_4O_3$, Nädelchen aus

Bzl.-Lsg., F. 132°, erhalten durch Kochen der Komponenten in Eisessiglsg. (B. 21. 3451—57. 14/1. [13/12. 88.] Erlangen. Chem. Inst.) Wagner.

E. Mulder und **E. Wellemann**, *Einwirkung von Dibrombernsteinsäure-, Brommaleïnsäure- und Weinsäureäthyläther auf Kaliumäthylat.* Bei Einw. von 1 Mol. Kaliumäthylat auf 1 Mol. Dibrombernsteinsäureäthyläther entstand Monobrommaleïnsäureäthyläther. Wirkten 2 Mol. Kaliumäthylat auf den Äther ein, so entstand ein Prod. von nicht konstanter Zus. Dasselbe verseift sich sehr langsam mit wssr. Natronlsg., leichter mit Kalilsg. Bei Extraktion mit Ä. erhält man einen Körper, der eine Silberverb. liefert, ähnlich der der Acetylendicarbonsäure. Die Vff. teilen aufserdem noch die bisherigen, nach keiner Richtung hin abgeschlossenen Resultate von Verss. mit, die die Einw. von Kaliumäthylat auf Silbernitrat, sowie von Weinsäureäthyläther auf Kaliumäthylat betreffen. (RPB. 7. 333—40. Utrecht.) Bodländer.

J. Messinger und **C. Engels**, *Über die Einwirkung von gasförmigem Phosphorwasserstoff auf Aldehyde und Ketonsäuren.* (Zweite Mitteilung.) Vff. schlagen für die nun näher untersuchte Verb. $C_9H_9O_6P$ aus Phosphorwasserstoff und Brenztraubensäure (88. 370) den Namen *Phosphortrianhydrobrenztraubensäure* vor. Die Verb. wird durch Alkalien und warme Säuren unter Zersetzung gelöst, nur Eisessig löst unzers.; der Körper scheidet sich hieraus in langen Nadeln wieder ab; Benzoylchlorid zerstört unter Abscheidung von P; Br wirkt bei 150° im Rohre nicht ein; W. zers. beim Kochen in Phosphorwasserstoff und Brenztraubensäure; Phenylhydrazin in alkohol. Lsg. bildet *Phosphortrihydrobrenztraubensäurehydrazid*, $C_{27}H_{33}O_6N_6P$, Krystalle, F. 132°, wl. in k. A., l. in w. A., kl. in Ä., überschüssiges Phenylhydrazin bildet namentlich beim Erwärmen nach $C_9H_9O_6P + 6C_6H_5NH.NH_2 = 3C_{15}H_{16}N_4O + 3H_2O + PH_3$ rhombische Tafeln von *Hydrazonbrenztraubensäurehydrazid*, $C_{15}H_{16}N_4O$, F. 162°, wl. in Ä. und k. A., ll. in h. A., mit Anilin entsteht, ebenso mit Toluylendiamin, eine Verb. $C_{21}H_{28}O_6N_2P$, F. 158°, unl. in W. und Ä., l. in h. A., resp. $C_9H_6O_6P + 2C_6H_3(CH_3)(NH_2)_2$, F. 178°; aus ersterer bildet Phenylhydrazin *Dihydrazonbrenztraubensäureanilid*, $C_{24}H_{23}N_5O_2$, Nädelchen aus A., F. 169°. — Die Verb. kann nach dem Mitgeteilten nicht als ringförmig konstituiert betrachtet werden, aber auch nicht als tertiäres Phosphid, $(CH_3.CO.CO)_3P$, da weder andere Säuren Phosphide geben, noch auch aus Hydrazonbrenztraubensäure eine entsprechende Verbindung erhalten wird. Man mufs deshalb annehmen, dafs zunächst die Verb. I, dann die Anhydroverb. II:

I $(CH_3.CO(OH).COOH)_3$ P

II $(CH_3.\overset{O}{C}\,.\,CO)_3$ P

entsteht.

PH_3 wirkt nicht auf Acetessigester und Benzoylcarbonsäureester, dagegen auf Tribrombrenztraubensäure unter Bildung von Phosphortrianhydrobrenztraubensäure, so dafs zunächst wohl PBr_3 und Brenztraubensäure entstehen. (B. 21. 2919—29. 29/10. [4/10. 88.] Aachen. Anorg. Lab. d. techn. Hochsch.) Wagner.

E. Reboul, *Gemischte und einfache Butyläther.* Vf. hat zunächst aus den vier Butylalkoholen die Na-Verbb. dargestellt. Die Einw. des Na vollzieht sich leicht auf die beiden primären Alkohole und den sekundären, geht aber mit dem Trimethylcarbinol nur langsam vor sich. Durch Abkühlen der erwärmten Reaktionsprodd. erhält man zunächst feste krystallinische Massen, welche Verbb. zwischen dem Na-Derivat mit dem entsprechenden A. sind: $C_4H_9ONa + 2C_4H_{10}O$. Diese beiden Mol. A. lassen sich über Schwefelsäure in der Luftleere oder im H-Strome oder entkohlensäuertem Luftstrome bei höherer Temperatur entfernen. Durch Einw. der

Butylbromide auf diese Na-Verbb. hat nun Vf. vier verschiedene Butyläther dargestellt. 1. *Normaler primärer Butyläther*, $(CH_3.CH_2.CH_2.CH_2)_2O$, wurde schon von LIEBEN und ROSSI auf anderem Wege erhalten, deren Angaben Vf. bestätigt. 2. *Butylisobutyläther*, $(CH_3.CH_2.CH_2.CH_2.(CH_3)_2.CH.CH_2)O$, eine nach Ananas riechende Fl., K. 131,5—132°, $D._{15/15}$ 0,763. Beim Erhitzen mit konz. Bromwasserstoffsäure erhält man die entsprechenden beiden Bromide. 3. *Normal-primärer, sekundärer Butyläther*, $(CH_3.CH_2.CH_2.CH_2.CH_2(CH_3)CH_2.CH)O$, K. 131—131,5°, $D._{15}$ 0,7687. Durch HBr wird der Ä. in normales und in sekundäres Bromid gespalten. Man beobachtet an diesem Ä., dessen K. kaum von dem des vorhergehenden verschieden ist, dieselbe Anomalie, die man auch bei dem sekundären Bromid und Jodid hat, welche nahe derselben Temperatur sd. wie das Isobutylbromid und -Jodid. 4. *Normal-primärer, tertiärer Butyläther*, $(CH_3.CH_2.CH_2.CH_2.(CH_3)_3CH)O$, K. 124—125°. (Cr. **108**. 39—43. [7/1.*].) SACHSSE.

Wyndham R. Dunstan, *Beiträge zur Chemie und Pharmakologie der Nitrite der Fettreihe.* Alle Nitrite der Fettreihe sind in ihrer physiologischen Wirkung dadurch charakterisiert, dafs sie ein merkliches Sinken des Blutdruckes hervorrufen, welches durch eine Erweiterung der Gefäfse bewirkt wirkt; ferner beschleunigen sie die Bewegung des Herzens. Im Blute rufen sie eine Bildung von Methämoglobin hervor. Von grofsem pharmakologischen Interesse wäre es nun, den Einflufs der in den verschiedenen Nitriten mit der ONO-Gruppe verbundenen Radikale kennen zu lernen. Um das Studium der physiologischen Wirkung der einzelnen Nitrite unternehmen zu können, ist es die wichtigste Vorbedingung, dafs man die Verbb. im Zustande der gröfsten Reinheit in Händen hat. In der Absicht, zunächst reines Material zu gewinnen, hat Vf. das *Äthylnitrit* (**88**. 1069) früher dargestellt u. untersucht. Aus demselben Bestreben sind die folgenden Arbeiten über das *Isobutylnitrit* u. die metameren *Amylnitrite* hervorgegangen. Die Unters. dieser Körper ist nicht nur von theoretischem, sondern auch von eminentem therapeutischen Interesse. Das aus dem rohen Fuselöle durch Behandlung mit Salpetersäure oder salpetriger Säure gewonnene offizinelle Amylnitrit enthält Isobutyl- und Propylnitrit und die Derivate des α- und β-Amylalkohols. (PTr. [3.] **965**. 485—87.) BODLÄNDER.

W. R. Dunstan und **E. I. Woolley**, *Über Isobutylnitrit.* Der aus Isobutyljodid erhaltene Isobutylalkohol wurde durch fraktionierte Destillation gereinigt, K. 108,4°. Der Alkohol wurde mit H_2SO_4 gemischt und nach dem Erkalten in kleinen Portionen zu einer Lsg. von Natriumnitrit in der dreifachen Menge W. gegeben, deren Temperatur während der Operation auf 10—12° erhalten wurde. Die Mengen der aufeinander wirkenden Körper wurden aus der Gleichung berechnet:

$$2C_4H_9OH + H_2SO_4 + 2NaNO_2 = 2C_4H_9NO_2 + Na_2SO_4 + 2H_2O.$$

Das Isobutylnitrit scheidet sich als eine äther. Schicht auf der Oberfläche der wsr. Lsg. ab; salpetrige Dämpfe entwickeln sich dabei nicht. Die Schicht wurde dekantiert, mit Pottaschelsg. gewaschen und durch Behandlung mit geglühter Pottasche getrocknet. D^{15}_{15}. = 0,876, K. (red.) 67°, gelbe Fl. von fruchtartigem Geruche. Das Nitrit zers. sich leicht, besonders wenn Feuchtigkeit zugegen ist. Es wird am besten unter Zufügung eines Stückchens Natriumdicarbonat aufbewahrt. Es bewirkt ein schnelles Sinken des Blutdruckes, Beschleunigung des Pulses u. starke Lähmung der Atmung. (PTr. [3.] **965**. 487.) BODLÄNDER.

W. R. Dunstan und **W. Loyd Williams**, *Die metameren Amylnitrite.* Die Vff. bemühten sich zunächst, aus dem Fuselöle ein von Isobutylalkohol und von Substanzen von höherem K. freies Gemenge der beiden Amylalkohole darzustellen. 300 g der bei 127—132° sdd. Fraktion des Fuselöls wurden einige Tage mit der gleichen Menge H_2SO_4 erwärmt, die Fl. wurde in 5 l W. gegossen, die dunkle, ölige Schicht,

welche sich abschied, wurde entfernt, und die klare Fl. wurde mit Bariumcarbonat neutralisiert; die Lsg. wurde auf ein Drittel eingedampft, und die ausgeschiedenen Salze wurden durch mehrfaches Umkrystallisieren gereinigt. Auf diesem Wege wurden das leichter lösl. Bariumisobutylsulfat und ein Teil des Barium-β-amylsulfats entfernt. Aus dem Gemenge der Bariumsalze der beiden Amylschwefelsäuren wurden durch Amwandlung in die Natriumsalze u. Destillation derselben mit Schwefelsäure die Alkohole regeneriert; K. 129°, $D^{15}{}_{15}$. 0,813. Die Drehung der Fl. im 200 mm-Rohre war —1,35; da die des reinen β-Amylalkohols —8,8 ist, so enthält die Fl. von letzteren 15,34%. Die Alkohole wurden nach der in vorstehender Arbeit angegebenen Methode in die Nitrite übergeführt. K. 96—97°. Die Fl. war rechtsdrehend. Das Gemenge der Nitrite bewirkt einen starken Fall des Blutdruckes, Beschleunigung des Pulses und Verlangsamung der Atmungsbewegungen, doch nicht in so hohem Grade wie das Isobutylnitrit. Um die beiden Amylalkohole zu trennen, wurden dieselben in die Amylschwefelsäuren übergeführt; durch fraktionierte Krystallisation von deren Bariumsalzen wurde das leichter lösl. β-Salz von dem α-Salze getrennt. Es gelang nicht, das erstere in reinem Zustande abzuscheiden; dagegen konnte aus dem Bariumsalze reiner α-Amylalkohol gewonnen werden, dessen Drehung im 200 mm-Rohre nur $^1/_{20}{}^0$ betrug. $D^{15}{}_1$. 0,8140, K. 131°. Das daraus hergestellte α-Amylnitrit drehte im 200 mm-Rohre nur $^1/_{20}{}^0$ rechts. Es ist eine hellgelbe Fl. von nicht unangenehmem Geruch, welche, eingeatmet, die charakteristische Nitritwirkung hervorbringt. $D^{15}{}_1$. 0,880. K. (red.) 97°. (PTr. [3.] **965.** 487—89.) BODLÄNDER.

W. R. Dunstan u. **E. I. Woolley**, *Die chemischen Bestandteile des offizinellen Amylnitrits.* Aus einer Probe offizinellen Amylnitrits, welche von 77—132° siedete, wurden 10% Isobutylnitrit und 50% des Gemenges der beiden Amylnitrite durch fraktionierte Destillation abgeschieden. Eine andere Probe käuflichen Amylnitrits enthielt Äthylnitrit, primären Propylnitrit, Isobutylnitrit u. das Gemenge der beiden Amylnitrite. Die letzteren betrugen nur 10% der Gesamtfl. Aufserdem enthielt die Fl. unveränderten Amylalkohol und Homologe desselben, Valeriansäure und Amylvalerat. Die Wirkung reinen Isobutylnitrits ist weit stärker als die des offizinellen Amylnitrits. (PTr. [3.] **965.** 489—90.) BODLÄNDER.

G. Bertoni, *Über den Salpetrigsäureäthyldimethylcarbinoläther und seine therapeutischen Eigenschaften.* Dieser Äther (**87.** 35) zerfällt in der Hitze teilweise in Amylen, nitrose Dämpfe u. ein schweres Öl unbekannter Natur, welches in W. unl. ist, bei viel höherer Temperatur als der Ä. sd. und beim Destillieren sich entzündet, bisweilen auch detoniert. Wenn der Äther nicht völlig trocken ist, so zers. er sich mit der Zeit in tertiären Amylalkohol (Dimethyläthylcarbinol) und salpetrige Säure. Am besten wird der Äther über etwas wasserfreiem salpeters. Ca aufbewahrt. Seine Lsg. in Glycerin kann zu subkutanen Injektionen dienen. Die Salpetrigsäureäther der anderen monovalenten Alkohole sind in Glycerin unl. — BALP und BROGLIO haben die therapeutischen Eigenschaften jenes Äthers studiert und gefunden, daſs seine Wirkung sich in der nämlichen Weise äufsert wie diejenige des gewöhnlichen Amylnitrits. Jedoch ist ersterer Äther anderen analogen Verbb. vorzuziehen, weil er stärker und dauernder auf das Herz und die Gefäſse wirkt und ohne Gefahr und Beschwerden in gröſseren Mengen eingeatmet werden kann. Die alkoholische Gärung und die Harngärung werden durch den Äther aufgehoben, der Harn wird saurer, sein Volum und die Menge der ausgeschiedenen Stoffe vermehrt. (Gz. **18.** 421—31. 23/12. 88. Pavia. Chem. Lab.) BORNTRÄGER.

G. Bertoni, *Über drei neue Salpetrigsäureäther.* Der *Salpetrigsäureäther*, $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—O—NO$, des *normalen Butylalkohols*, ist eine hellgelbe, unangenehm riechende Fl., welche beim Einatmen wie gewöhnliches Amylnitrit wirkt. Der Ä. ist sw. l. in W., l. in Ä., Chlf., CS_2 etc., unl. in Glycerin. W. zers. ihn all-

mählich. K. = 75°, D°. = 0,9114. Die Verb. verhält sich gegen Alkalien, Säuren, Ammoniumsulfid etc. wie die übrigen Nitrite von Alkoholen. — Der *Salpetrigsäureäther*, $CH_3—CH_2—CH(—O—NO)—CH_3$, des *sekundären Butylalkohols* zeigt die allgemeinen Charaktere der Nitrite monovalenter, gesättigter, nicht tertiärer Alkohole. K. = 68°, D°. = 0,8981, unl. in Glycerin. — Der *Salpetrigsäureäther*, $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—O—NO$, des *normalen Heptylalkohols* zeigt die nämlichen allgemeinen Eigenschaften. K. = 155°, D°. = 0,8939, unl. in Glycerin. (Gz. **18**. 431—36. 23/12. 88. Pavia. Chem. Lab.) BORNTRÄGER.

C. W. Blomstrand, *Über Schwefelplatinbasen mit verschiedenen Alkoholradikalen.* (Fortsetzung von S. 68.) III. *Platinsulfinverbindungen des Propyls und Isopropyls von* CARL RUDELIUS. Vom *Normalpropyl* C_3H_7 = Pr leiten sich u. a. folgende Verbb. mit zweiwertigem Platin ab, wobei die Radikale $Pt<^{SPr_2.SPr_2}$ Semidisulfin oder $Pt<^{SPr_2}_{SPr_2}$ Sulfin zu Grunde liegen: 1. Zwei Chloride, deren Darst. analog der der beiden Platosäthylsulfinchloride ist. a. α-Chlorid (semi-Verb.) (F. 46° rotgelbe asymmetrische Krystalle). b. β-Chlorid (sulfin-Verb.) (F. 86° monosymmetrisch). 2. β-Verbb. mit zwei Alkylen, a. *Platosäthylpropylsulfinyodid*, $Pt[S(C_2H_5)_2J][S(C_3H_7)_2J]$, (F. 115°, rote Prismen), b. analoge Propylisopropylverb. (F. 131° rhomb.). Diese gemischten Sulfine entstehen nach den Formeln:

$$\text{I.}\quad Pt<^{SA_2.SA_2.Cl}_{Cl} + 2SB_2 = Pt<^{SA_2.SA_2.Cl}_{SB_2.SB_2.Cl}$$

$$\text{II.}\quad Pt<^{SA_2.SA_2.Cl}_{SB_2.SB_2.Cl} = SA_2 + SB_2 + Pt<^{SA_2Cl}_{SB_2Cl},$$

wobei A und B verschiedene Alkyle bedeuten.

Die Bromide und Jodide sind nur symmetrisch gebaut. Den natürlichen Übergang zu den Haloidsalzen bilden die Nitrite, von welchen beide Isomere bekannt sind. Das α-Nitrit (semi-Verb.), $Pt(SPr_2.SPr_2ONO)(ONO)$ (F. 210° unter Zers., weiſse Prismen), und das β-Nitrit: $Pt(SPr_2ONO)_2$ (F. 195°, weiſse Tafeln). Weiter beschreibt Vf. Nitrate (α- und β-Verbb.), ein Sulfat, ein Chromat, ein Oxalat u. a. m.

Den Verbb. von vierwertigem Platin liegt das Radikal *Platinpropylsulfin* $Pt^{IV}(SPr_2)_2$ zu Grunde, und giebt es hier keine Isomere. Z. B. das Chlorid $Cl_2Pt(SPr_2Cl)_2$ (F. 139°, monokline Prismen). Von Verbb. des Isopropylsulfids, bei welchen es keine isomere Chloride giebt, stellte Vf. ebenfalls Verbb. des zweiwertigen und des vierwertigen Platins her, welche denen des normalen Propyls entsprechen. Z. B. a. Platoisopropylsulfinchlorid $Pt(Si\text{-}Pr_2Cl)_2$ (F. 163°, triklin, gelb). b. Das Jodid $J_2Pt(S.i—Pr_2J)_2$ (F. 139°, dichroitisch). Zu bemerken ist noch der Einfluſs des Baues des Propyls u. Isopropyls in diesen Verbb., der sich beim Isopropyl u. a. durch das Fehlen der unsymmetrischen Stellung geltend macht. (Jpr. **22**. 497—512. 24/12. [Sept.] 88. Lund.) WACHTER.

C. W. Blomstrand, *Über Schwefelplatinbasen mit verschiedenen Alkoholradikalen.* (Fortsetzung.) *Sulfinverbindungen des Butyls, Isobutyls und Benzyls von* HJALMAR LÖNDAHL. Die Butyl- u. Isobutylsulfinverbb. leiten sich von den Radikalen Semidisulfin $Pt<^{SBu_2.SBu_2}$ oder Sulfin $Pt<^{SBu_2}_{SBu_2}$ ab, während bei den Benzylderivaten nur Sulfinverbb. vorhanden sind.

Indem bezüglich der Bildungsweisen dieser Verbb. auf die früheren Abhandlungen verwiesen wird, seien einige derselben erwähnt: 1. α-Chlorid (semi-Verbindung) $Pt(SBu_2.SBu_2Cl)Cl$ (F. 40°, asymmetrisch, orange), 2. β-Chlorid (sulfin-Verb.) (F. 77°, asymmetrisch, lichtgelb), 3. Sulfinnitrit (F. 193°, farblose rhombische Tafeln), 4. Semidisulfinnitrat (sirupdicke Fl.), 5. Tetrachlorid $Cl_2Pt^{IV}(SBu_2Cl)_2$, gelbe Krystalle.

Derivate des *Isobutyls*: 1. α-Chlorid: $Pt(S.i-Bu_2.S.i-Bu_2.Cl)Cl$, (F. 83°, rhomb. Tafeln), 2. β-Chlorid (F. 139°, grünlich-gelbe monokline Tafeln) u. a. m. Die Disulfinverbb. erwiesen sich als noch unbeständiger als beim normalen Butyl. Von Verbb. mit vierwertigem Platin beschreibt Vf. das Chlorid $Cl_2Pt(S.i-Bu_2Cl)_2$, (F. 162°), das entsprechende Bromid (F. 184°), ein Bromchlorid (F. 170°) u. a. m. *Benzylderivate* sind: a. mit zweiwertigem Platin: Platobenzylsulfinchlorid $Pt(SBz_2Cl)_2$, (F. 159°), ein Bromid (F. 139°), ein Jodid (F. 129°), ein Nitrit (F. 126°) u. a. m. Eine Verb. mit vierwertigem Platin ist das Chlorid $Cl_2Pt(SBz_2Cl)_2$, (F. 172° unter Zers., hellgelbe Prismen). Die Annahme des symmetrischen Baues in obigen Verbb. gründet sich darauf, daſs das anfängliche Platochlorid von überschüssigem Sulfid nicht verändert wird. (Jpr. **22**. 512—23. 24/12. [Sept.] 88. Lund.) WACHTER.

A. P. N. Franchimont und **E. A. Klobbie**, *Einige Nitramine und ihre Darstellung*. Wie die Vff. früher (**88**. 1202) gezeigt haben, entsteht aus dem Äthyläther der Äthylendiamidoameisensäure ein Dinitroprod., bei dessen Verseifung mit Kali das Kaliumderivat des Äthylendinitramins gebildet wird. Das Nitramin läſst sich aus dem letzteren durch Essigsäure abscheiden. Das Nitramin entsteht auch, wenn man das Dinitroprod. zu einer konz. wss. oder alkoh. Lsg. von NH_3 fügt; daneben bildet sich eine Verb. des Äthylendinitramins mit NH_3 und Methylurethan, $NH_2.CO_2.CH_3$. Die Zerlegung des Äthylendinitrourethans, des durch Nitrierung des Äthylendiamidoameisensäureäthers entstandenen Dinitroproduktes, durch NH_3 findet nach der Gleichung statt:

$$(CH_2)_2(N[NO_2]CO_2CH_3)_2 + 2NH_3 = (CH_2)_2(NHNO_2)_2 + 2NH_2.CO_2.CH_3.$$

Nitroharnstoff, $(CH_2)_2(N[NO_2]CO.NH_2)_2$, entsteht bei der Reaktion nicht.

Die beiden an Stickstoff gebundenen H-Atome des Äthylendinitramins lassen sich durch Metalle ersetzen. Behandelt man das Kalisalz, welches durch Lsg. des Dinitramins in kaustischem Kali entsteht, mit Methyljodid, so erhält man nach sechsstündigem Erhitzen auf 700° am Rückfluſskühler einen in k. W. wl., in w. W. ll. Körper vom F. 137°, den Dimethyläther des Äthylendinitramins, $(CH_2)_2(N[NO_2]CH_3)_2$. Daneben entsteht noch ein Prod., welches in W. leichter, in Chlf. und Ä. schwerer lösl. ist als das erste; es ist das Monomethyläthylendinitramin, $(CH_2)_2N.(NO_2)H.N(NO_2)CH_3$; F. 121—122°.

In analoger Weise wie Vff. das Äthylendinitramin, vom Äthylendiamin ausgehend, dargestellt haben, gewannen sie *Trimethylendinitramin*, indem sie zunächst durch Behandlung von 1 Mol. Trimethylendiamin mit 2 Mol. Methylcarbonat den Trimethylendiamidoameisensäuremethyläther, $(CH_2)_3(NHCO_2CH_3)_2$, darstellten; ll. in W., A. und Chlf., wl. in Ä., unl. in Petroleumäther und Bzl., rhombische Tafeln, F. 74—75°, durch geringe Verunreinigungen sinkt F. leicht bis 67°. Mit dem fünffachen Gewichte HNO_3 behandelt, löst sich die Verb. unter Wärmeentwicklung, und wenn man die Lsg. in W. gieſst, scheidet sich ein weiſses Pulver aus: wl. in k., etwas leichter l. in h. W., wl. in Ä., ll. in Chlf., wl. in h., unl. in k. A. Aus der äther. Lsg. scheidet es sich in durchsichtigen kleinen Krystallen, aus der alkoh. Lsg. in langen Nadeln ab. F. 89—90°. Es ist dies der Trimethylendinitramidoameisensäuremethyläther, $(CH_2)_3(N.NO_2.CO_2CH_3)_2$. Aus diesem entstand durch Lsg. in NH_3 eine Ammoniumverb. des Trimethylendinitramins, F. 147°, aus der sich beim Kochen mit A. NH_3 entwickelte. Die Lsg. zur Trockne eingedampft, hinterlieſs das Trimethylendinitramin, $(CH_2)_3(N.NO_2.H)$, F. 67°, dicke, kurze Prismen, ll. in W. und A., wl. in Ä. und Chlf. Beim Kochen mit zweiprozentiger H_2SO_4 entstehen zwei Moleküle N_2O. Das Trimethylendinitramin hat eine sehr saure Reaktion und giebt sehr leicht Metallsalze.

Wurde Pentamethylendiamin in zwei Molekülen Methylcarbonat gelöst, so schied sich nach zwei Tagen ein in h. W. und A. ll. Körper, F. 114°, aus, der Penta-

methylendiamidoameisensäuremethyläther, $(CH_2)_5(NH.CO_2.CH_3)_2$. Bei dessen Nitrierung, die auf dieselbe Weise wie beim Di- und Trimethylenderivat erfolgt, entsteht ein bei 37° schmelzender Körper, ll. in Chlf., b. A. und Ä., wl. in k. W., der Pentamethylendinitramidoameisensäuremethyläther. Aus ihm entsteht durch Behandlung mit NH_3 das *Pentamethylendinitramin*, $(CH_2)_5(N.NO_2.H)_2$, ll. in W. und A., ziemlich l. in Ä., wl. in Chlf. Beim Kochen mit zweiprozentiger H_2SO_4 entstehen 2 Mol. N_2O, und aufserdem ein öliger Körper, wahrscheinlich das Pentamethylenoxyd.

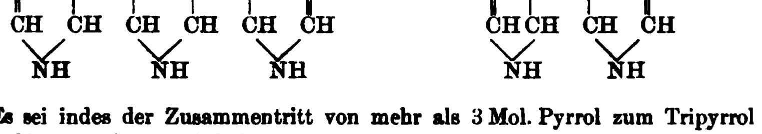
Behufs Darstellung von *Monomethylnitramin* wurde Monomethylamin in 33 prozentiger wssr. Lsg. mit Chlorameisensäuremethyläther vereinigt; es entstand eine bei 158° sd. Fl., D^{15}. 1,065, der Methylamidoameisensäuremethyläther, $CH_3.NHCO_2.CH_3$. Die Fl. wurde in NO_3H gelöst, das Nitroprod. wurde aber nicht abgeschieden, sondern nur aus der mit Na_2CO_3 gesättigten Lsg. mit Ä. extrahiert. In die äther. Lsg. wurde NH_3-Gas eingeleitet, wobei sich eine Verb. des Monomethylnitramins mit NH_3 abschied. Die leicht zersetzliche Verb. wurde in A. gelöst und die Lsg. gekocht, bis sich kein NH_3 mehr entwickelte. Beim Verdampfen des A. blieb ein Rückstand, der aus Ä. in langen, flachen, farblosen Nadeln krystallisierte. F. 38°. Es ist das Monomethylnitramin, $CH_3.NH.NO_2$, ein Körper von sehr stark saurer Reaktion. Durch Behandlung des in alkoh. Kali gelösten Körpers mit Jodmethyl wurde das Dimethylnitramin gebildet, dessen Eigenschaften sich mit denen der auf anderem Wege dargestellten Verb. identisch erwiesen.

In ganz analoger Weise wurde das *Monoäthylnitramin* dargestellt. Durch Einwirkung von Chlorameisensäuremethyläther auf eine wss. Lsg. von Äthylamin entsteht der Äthylameisensäuremethyläther, eine bei 165° sd. Fl. von D. 1,019. Das Monoäthylnitramin, $C_2H_5.NH.NO_2$, hat F. 3°.

Die sauren Monoalkylnitramine eignen sich zu den meisten Reaktionen besser, als die neutralen Dialkylnitramine, und Vff. setzen deren Studium noch fort. (RPB. 7. 343—57.) BODLÄNDER.

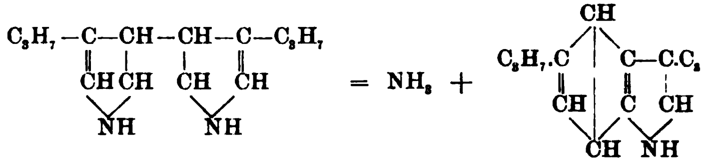
W. E. Stone und **B. Tollens**, *Über Bildung von Furfurol und Nichtbildung von Lävulinsäure aus Arabinose.* Furfurolbildung ist eine Reaktion auf Arabinose (Holzzucker und ähnliches). Bildung von Arabinose und Holzzucker aus Biertrebern. (A. **249**. 227—45. — C. **88**. 1090.) ARENDT.

M. Dennstedt, *Überführung von Abkömmlingen des Pyrrols in solche des Indols.* Vf. bezeichnet die aus HCl und Pyrrol, bez. Isopropylpyrrol gewonnenen Basen (**87**. 630. **88**. 778) als *Tripyrrol* u. *Diisopropylpyrrol* und stellt beistehende Formeln auf:



Es sei indes der Zusammentritt von mehr als 3 Mol. Pyrrol zum Tripyrrol nicht ausgeschlossen, ebenso wird die β-Stellung der Isopropylgruppe nur als wahrscheinlich bezeichnet. Aus dem Diisopropylpyrrol oder aus dessen Chlorhydrat erzeugt verd. H_2SO_4 bei gewöhnlicher Temperatur allmählich ein harziges Öl, welches nur schwer mit Wasserdampf, leicht mit Alkoholdampf flüchtig, und bei Destillation mit ersterem einen krystallinischen Körper liefert, der durch Tierkohle in alkohol. Lsg. und Ausfällen mit W. gereinigt wird. Letzteres mufs in kleinen Portionen durch tropfenweisen Wasserzusatz geschehen, die Operationen werden mehrmals wiederholt und schliefslich die Substanz aus verd. A. umkrystallisiert. Man erhält so *Pr*$_1$,*B*$_3$-*Diisopropylindol*, $C_{14}H_{19}N$, Nadeln, F. 65°, K. 295—300° unter geringer Zers., giebt Fichtenspanreaktion und ein wl. dunkelrotes Pikrat, F. 119° (Vf. widerspricht beiläufig

HOOCKER's Angaben (**89**. I. 12), wonach die Pyrrole ebenfalls rote, wll. Pikrate liefern. Das Indol entsteht nach der Gleichung:



Schmelzendes KHO (20—30 Teile) liefert nach dem Zersetzen der Schmelze mit H_2SO_4 und Ausschütteln mit Ä. eine Säure, die bei 240° unter starker Zers. schm.; salpetr. Säure verhält sich wie gegenüber Methylketol u. Pr_2-Phenylindol; Benzaldehyd und m-Nitrobenzaldehyd sowie Phtalsäureanhydrid liefern auf Zusatz von $ZnCl_2$ Kondensationsprodd., von welchen die beiden ersten bei 162—165° (unter Zers.) und 185° schm., das dritte zerfällt beim Kochen mit W. in seine Komponenten; Essigsäureanhydrid u. Natriumacetat liefert im Rohr (3—4 St. bei 180—190°) *Pr_2-Acetyl, Pr_3,B_3-Diisopropylindol*, $C_{11}H_{21}NO$, Nadeln, aus verd. A., F. 185—186°, unl. in W. Aus 1 Tl. des Indols mit 1 Tl. Methylalkohol und $2^1/_2$ Tln. CH_3J während 15 St. bei 120° wird *Diisopropylmethyldihydrochinolin*, $C_{16}H_{23}N$, K. 298—300°, unter part. Zers. erhalten (vgl. E. FISCHER u. STECHE (**87**. 1039), dessen Pt-Salz bei 177° unter Zers. schm. — Aus α- und β-Methylpyrrol wurden in analoger Weise zwei Dimethylindole gewonnen. Die α-Verbindung, K. 275°, liefert ein Pikrat, $C_{10}H_{11}N$. $C_6H_2(NO_2)_3OH$, F. 155—156° unter Zers.; die β-Verb., K. 270°, zeigt starken Skatolgeruch, ihr Pikrat schm. bei 149°. — Verss., aus dem Tripyrrol durch NH_3-Abspalt. zu einer akridinartigen Verb. zu gelangen, waren bisher erfolglos. (B. **21**. 3429—40. 14/1. [14/12. 88.] Berlin. Technol. Inst.) WAGNER.

R. Gans und **B. Tollens**, *Über die Bildung von Zuckersäure als Reaktion auf Dextrose.* Raffinose enthält Dextrose. (A. **249**. 215—27. — C. **88**. 1090.) ARENDT.

R. Gans und **B. Tollens**, *Über Quitten- und Salepschleim.* (A. **249**. 245—57. — C. **88**. 1090.) ARENDT.

G. Pisanello, *Über einige Sulfonderivate der Salicylsäure.* Vf. hat *Chlorsulfonsäure* im Überschusse und auch im molekularen Verhältnisse auf *Salicylsäure* einwirken lassen. Durch Erhitzen von Salicylsäure mit einem geringen Überschusse von Chlorsulfonsäure auf 180°, bis keine HCl mehr entwich, entstand eine *Disulfosalicylsäure*, $(OH)C_6H_2(SO_3H)_2(CO_2H)$, welche anscheinend mit 2 Mol. W. krystallisiert, an der Luft zerfliefst. F. im wasserhaltigen Zustande 80° und im trocknen 145—146°. Die Säure ist in W. und A. sll., giebt mit Fe_2Cl_6 eine intensiv weinrote Färbung und beim Schmelzen mit KOH Phenol neben Salicylsäure. Ihr *Bariumsalz*, $[C_6H_2(SO_3)_2(OH)(CO_2)]_2Ba_3$. $6,5H_2O$ löst sich in etwa 50 Tln. W. und zers. sich oberhalb 200°. Das *Bleisalz* (+ $10H_2O$) ist wl. in W., unl. in A. 100 Tle. W. l. 3 Tle. des trocknen Salzes. Es wurden ferner noch dargestellt das *Kadmiumsalz* (+ $18H_2O$), das grünliche *Kupfersalz* (+ $12H_2O$), das *Zinksalz* (+ $15H_2O$), das *Calciumsalz* (+ $12H_2O$), das *Natriumsalz* (+ $3H_2O$), und das *Kaliumsalz* (+ $3H_2O$), welche sämtlich in W. sehr ll. und in A. wl. oder unl. sind. Gleiche Moleküle Salicylsäure und Chlorsulfonsäure lieferten bei 160° nur die *Monosulfosalicylsäure*, $(OH)C_6H_3(SO_3H)(CO_2H)$, von MENDIUS (A. **103**. 39. — C. **57**. 919), von welcher Vf. einige neue Salze beschreibt, so das *Kobaltsalz*, $C_6H_3(OH)(SO_3)(CO_2)Co.7H_2O$, das *Kadmiumsalz* (+ $8H_2O$) und das *Zinksalz* (+ $3H_2O$), von welchen die beiden ersteren in W. zl. sind, während das letztere sehr ll. ist. Ob die Säure beim Schm. mit KOH Resorcin liefert, ist noch nicht sicher entschieden worden. (Gz. **18**. 346 bis 354. 6/11. [Juni.] 88. Padova. Istit. chim. farm.) BORNTRÄGER

Robert Hirsch, *Zur Theorie des Anilinblauprozesses.* Zur Prüfung der Angaben von NIETZKI (Organ. Farbstoffe, Breslau 1886), daſs bei der Erhitzung von Rosanilin mit p-Toluidin Blau entstehe, und daſs zur Einleitung des Blaubildungsprozesses eine sehr geringe Menge von Benzoësäure nötig sei, stellte Vf. mehrere Versuche an. Wurde ein Teil Rosanilin mit 5 Tln. p-Toluidin ohne Zugabe von Benzoësäure drei Stunden auf 190° erhitzt, so wurde kein Blau gebildet. Die Annahme, daſs die Rolle der organischen Säure darin besteht, daſs sie sich mit Anilin zu einem Amid vereinigt, und daſs dieses direkt auf Rosanilin wirke, wurde geprüft, indem 10 g Rosanilin mit 50 g Anilin und 10 g Acetanilid zwei Stunden auf 180° erhitzt wurden. Auch hierbei entstand kein Blau, und nur äuſserst wenig, als 10 g Acetanilid ohne Zugabe von Anilin zwei Stunden bei 200° g auf 5 g Rosanilin einwirkten. Auf die intermediäre Bildung von Aniliden kann der Prozeſs demnach nicht zurückgeführt werden. In einem weiteren Versuche wurden 10 g Leukanilin und 50 g Anilin unter Zusatz von 1 g Benzoësäure zwei Stunden auf 180° im CO_2-Strome erhitzt. Hierbei hatte sich trotzdem ein wenig Leukanilin oxydiert, und das entstehende Rosanilin war mit Anilin zu Blau zusammengetreten. Der weitaus gröſste Teil des Leukanilins war unverändert geblieben. Nur im Anfange des Prozesses hatte sich ein wenig NH_3 gebildet. Vf. zieht daraus den Schluſs, daſs die Carbinolgruppe des Rosanilins an der Blaubildung einen Anteil habe, indem sie sich entweder direkt an derselben beteilige oder den Amidogruppen des Rosanilins Fähigkeiten erteile, welche denen des Leukanilins abgehen. (ChZ. **12**. 1725—26. Huddersfield.) BODLÄNDER.

L. Balbiano, *Über einige monosubstituierte Derivate des Pyrazols und über die von diesen abstammenden Hydroverbindungen.* Mitteil. I. Das *Phenylpyrazol* (**87**. 567) erstarrt beim Abkühlen mit Eis zu Nadeln vom F. 11—11,5° und K. 246,5° (korr. bei 765,4 mm Druck.) D^{16}_{0}. = 1,1138, D^{16}_{16}. = 1,1125 und $D^{99,7}_{0}$. = 1,0451. Das *Chloroplatinat* (**87**. 568) krystallisiert mit 2 Mol. W. Für das trockne Salz liegt der F. (unter Zers.) bei 171—172°. Durch Reduktion des Phenylpyrazols in alkoh. Lsg. mit Na wird *Phenylpyrazolin,* $C_3H_5N_2C_6H_5$, gebildet. Die mit W. verdünnte Lsg. wurde eingedampft, das ausgeschiedene Öl in Ä. gelöst, dieser Auszug mit verdünnter Oxalsäurelsg. gewaschen, mit festem KOH getrocknet und verdunstet. Aus den über 255° sd. Teilen des Rückstandes ergab sich durch Ausziehen mit h. Petroleumäther (K. 70—90°) und Erkaltenlassen der Lsg. zunächst eine harzige M., dann schöne Blätter von Phenylpyrazolin (vergl. E. FISCHER und KNÖVENAGEL, **87**. 953). Nach L. BUCCA kryst. der Körper in schönen, trimetrischen Tafeln. Die beim Waschen des obigen Ätherauszuges mit Oxalsäurelsg. resultierende wss. Fl. enthält *Trimethylenphenyldiamin,* $NH_2—CH_2—CH_2—CH_2—NHC_6H_5$, dessen *Oxalat,* $C_9H_{14}N_2$ $C_2H_2O_4$, aus W. in Warzen kryst., in k. W. wl., in h. W. leichter l. ist, sich bei 165—170° bräunt und bei 185—190° zers. Die Base bildet eine bei —15° nicht erstarrende Fl. vom K. 276—278°, unl. in W., l. in A. und Ä. Sie giebt die Isonitrilreaktion mit Chlf. und alkoh. KOH. Das *Chlorhydrat,* $C_9H_{14}N_2$.2HCl, wird aus äther. Lsg. der Base durch HCl-Gas gefällt. Es ist in W. s. ll., zers. sich, ohne vorher zu schmelzen und reduziert Pt- und Au-Salz schon in der Kälte, aber FEHLING'sche Lsg. selbst nicht in der Hitze. Die Base resultiert auch durch weitere Reduktion des Phenylpyrazolins.

p-Tolylpyrazol, $C_3H_3N_2—C_6H_4(CH_3)$, resultiert durch sechs- bis siebenstündiges Kochen von *Epichlorhydrin* (1 Mol.) mit *p-Tolylhydrazin* (2 Mol.) in Benzinlsg., Verdampfen, Erhitzen auf 140—150°, Destillieren mit Dampf, Ausziehen des Dest. mit Ä., Schütteln dieser Lsg. mit verd. HCl, Verdunsten des Ä. und Umkryst. des Rückstandes aus A. in weiſsen Blättern vom F. 32,5—33° (korr.), und K. 258—259° (756,9 mm B.), l. in A. und Lgn., wl. in h. W. Aus der Lsg. in rauch. HCl wird die Verb. durch W. wieder gefällt. Das *Chloroplatinat,* $(C_{10}H_{10}N_2.HCl)_2.PtCl_4.2H_2O$, kryst. aus sd. W. in rotgelben, in k. W. wl., in h. W. ll. Nadeln. Es kann auch

mit 3 und 5 Mol. W. kryst. Beim Erhitzen dieser beiden Prodd. auf 100—110° entweichen W. und HCl, indem die Verb. $(C_{10}H_{10}N_2)_2.PtCl_4$ zurückbleibt. Diese ist unl. in W. und h. HCl. Der beim Trocknen des Salzes mit 2 Mol. H_2O bei 100 bis 110° hinterbleibende Rückstand $(C_{10}H_{10}N_2.HCl)_2.PtCl_4$ schmilzt unter Zersetzung bei 183—184°. *Äthyl-p-tolylpyrazolammoniumjodid*, $C_3H_3N_2C_7H_7C_2H_5J$, wird durch sechsstündiges Erhitzen des p-Tolylpyrazols mit 1 Mol. Jodäthyl auf 100—110° erzeugt. Es kryst. aus W. in weifsen Prismen vom F. 104—105° und ist sll. in W., unl. in Ä. *p-Tolylpyrazolin*, $C_3H_5N_2—C_6H_4(CH_3)$, kann aus *Akroleïn* und p-Tolylhydrazin in k. äther. Lsg. und durch Reduktion von p-Tolylpyrazol mit Na und A. gewonnen werden. Es geht mit Wasserdämpfen über, ist l. in A., Ä., Lgn., wl. in h. W. und kryst. aus letzterem in Blättern vom F. 60,5° (korr.), und K. 281—282° (757,9 mm B.). Die Verb. l. sich in rauch. HCl und wird durch W. wieder gefällt. Bei der Reduktion des p-Tolylpyrazols entsteht neben dem p-Tolylpyrazolin auch *Trimethylen-p-tolyldiamin*, $NH_2CH_2—CH_2—CH_2NHC_7H_7$, welches analog dem Trimethylenphenyldiamin isoliert wird. Das *Oxalat*, $C_{10}H_{16}N_2.C_2H_2O_4$, schm. unter Zers. bei 207—208°. Die freie Base (K. 286—287°) erstarrt bei —15°, ist l. in A., Ä. und verd. Säuren, unl. in W. Das *Chlorhydrat*, $C_{10}H_{16}N_2.2HCl$, schmilzt bei 240° noch nicht, ist l. in W., wl. in h. A., unl. in Ä. Die wss. Lsg. reduziert in der Kälte Au- und Pt-Salze. Auf FEHLING'sche Lsg. wirkt sie nicht ein. Die Base kann auch durch weitere Reduktion des p-Tolylpyrazolins dargestellt werden.

o-Tolylpyrazol, $C_3H_3N_2—C_6H_4(CH_3)$, analog der p-Verb. erhalten, zeigt den korr. K. 246,5° (754,1 mm B.), erstarrt bei —10° nicht, ist unl. in W., l. in A. und Ä. Aus der Lsg. in konz. HCl wird es durch W. wieder gefällt. $D^0{}_{0°} = 1{,}0868$, $D^{12}{}_{0°} = 1{,}0746$, $D^{13}{}_{13°} = 1{,}0753$ und $D^{100,3}{}_{0°} = 0{,}9984$. Das *Chloroplatinat*, $(C_3H_3N_2—C_7H_7.HCl)_2.PtCl_4$, bildet wl. rotgelbe Prismen vom F. (unt. Zers.) 200—201°. *Äthyl-o-tolylpyrazolammoniumjodid*, $C_3H_3N_2—C_7H_7C_2H_5J$, kryst. aus W. in weifsen, in W. sll. Nadeln vom F. 98—100°. Bei der Reduktion des o-Tolylpyrazols mit Na und A. entsteht weder *o-Tolylpyrazolin*, $C_3H_5N_2—C_7H_7$, noch *Trimethylen-o-tolyldiamin*, $NH_2—CH_2—CH_2—CH_2—NHC_7H_7$. Das aus *Akroleïn* und *o-Tolylhydrazin* in äther. Lsg. gewonnene o-Tolylpyrazolin ist eine bei —15° nicht erstarrende Fl. vom korr. K. 270—272° (759,5 mm B.), sehr wl. in A. und Ä. $D^0{}_{0°} = 1{,}084$. Aus der Lsg. in rauch. HCl wird die Verb. durch W. abgeschieden. Das aus ihr durch Reduktion mit Na und A. hervorgehende Trimethylen-o-tolyldiamin liefert ein aus W. in Nadeln kryst. *Oxalat*, $C_{10}H_{16}N_2.C_2H_2O_4$, welches sich bei 175° schwärzt und bei 194° bis 196° unter Zers. schmilzt. Die freie Base (K. 280—282°) bleibt bei —15° flüssig, ist unl. in W., l. in A. und Ä., l. in verd. Säuren. Das *Chlorhydrat*, $C_{10}H_{16}N_2.2HCl$, schm. unter Zers. bei 224°. (Gz. **18**. 354—79. 6/11. 88. Messina, Chem. Lab.)

BORNTRÄGER.

Otto Fischer und **Leonhard Wacker**, *Über die Einwirkung von Nitrosobasen auf Phenylhydrazin.* 1. Das Einwirkungsprod. von Phenylhydrazin auf *Nitrosoanilin* (**88**. 469) scheint die Zus. $C_{12}H_{12}N_4O$ zu haben, wofür auch die Zersetzung in Nitrosoanilin, N und Bzl. durch alkohol. HCl spricht. Bei der Bildung entsteht als Nebenprod. Diphenylamin:

$$3C_6H_6N_2O + 2C_6H_8N_2 = 2C_{12}H_{12}N_4O + C_6H_4(NH_2)_2 + H_2O.$$

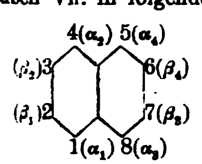
2. *Nitrosodimethylanilin* wird durch essigs. Phenylhydrazin in wss. Lsg. in die Verb. $C_{14}H_{16}N_4O$, gelbe Nadeln oder Blättchen, F. 103°, durch Phenylhydrazin in ätherischer Lsg. aber in Tetramethyldiamidoazoxybenzol übergeführt, es wirkt also das Hydrazin als schwaches Reduktionsmittel. In alkoh. Lsg. entsteht wenig *p-Azodimethylanilin*, $(CH_3)_2N.C_6H_4.N_2.C_6H_4.N(CH_3)_2$, rote Nadeln, F. 255°, ferner Dimethylphenylendiamin und *Dimethylamidodiphenylamin*, $C_{14}H_{16}N_2$, Nadeln aus Lgr., F. 130° (Nitrosoverb. $C_{14}H_{15}N_3O$, hellgelbe Nadeln, F. 116°, l. in konz. H_2SO_4 mit roter Farbe). 3. Mit *Nitrosodiphenylamin* erzeugt Phenylhydrazin in saurer Lsg.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Benzoyldiazonitrosodiphenylamin, $C_{18}H_{16}N_4O$ (goldgelbe, am Lichte grünlich werdende Blättchen aus Bzl., Lgr., zerfällt mit alkoh. HCl in Nitrosodiphenylamin, N und Bzl.), und p-Amidodiphenylamin, in neutraler ätherischer Lsg. aber neben p-Diphenylphenylendiamin ein *Azoxydiphenylamin* ($C_{24}H_{20}N_4O$, goldgelbe Blättchen aus A., F. 173°, schwache Base), in alkoh. Lsg. endlich entsteht p-Diphenylphenylendiamin. 4. Aus Phenylhydrazin und *Nitrosophenol* in äther. Lsg. werden p-Amidophenol und *p-Azoxyphenol*, $C_{12}H_{10}N_2O_3$, gebildet, gelbl. Blättchen aus verd. A. Die Unters. wird fortgesetzt. (B. **21.** 2609—17. 10/9. [9/8. 88.] Erlangen. Univ.-Lab.) WAGNER.

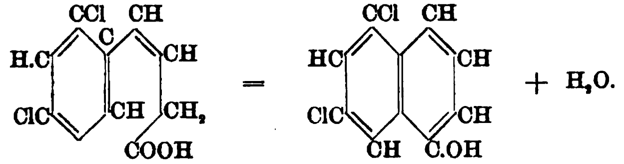
H. Schütz, *Untersuchungen über Derivate des p-Diphenols.* Im Anschlusse an die ZINCKE'schen Arbeiten (**88.** 1382) war beabsichtigt, aus Diphenylabkömmlingen Verbb. des Phenylpentens und Di-R-pentens darzustellen; es kam zunächst die Dioxyverb. und m-Amidoxyverb. des p-Diphenols in Betracht. Die Unters. umfafst zum Teil die von KUNZE (**89.** I. 101) beschriebenen Verbb. *m-Dinitro-p-diphenol*, F. 280° (nicht 272°), dessen Diacetat, strohgelbe Nadeln, F. 215°, und Dibenzoat, Blättchen (F. 206°, beide ll. in h. Eisessig); Tetrazodiphenol konnte durch Kochen mit W. nicht in ein Tetroxydiphenyl übergeführt werden, mit $NaSO_3$ entstand ein diazosulfosaures Salz, *Diacetyldiamidodiphenol*, $C_{12}H_6(OH)_2(NHCO.CH_3)_2$, Nadeln, F. 210°, l. in Alkalien, nicht löslich in Säuren; *Diäthenyldiamidodiphenol* (F. 195°, K. 193°) wurde aus Diamidodiphenol durch Erhitzen mit Acetylchlorid auf 150° gewonnen; *Tetranitrodiphenol* schm. bei 225° (K. 220°), das neutrale Na-Salz ist wl. in NaOH, beim Krystallisieren aus w. W. wird das saure Salz, $C_{12}H_{14}(NO_2)_4(ONa)(OH)$, in braunroten Nadeln erhalten. *Tetramidodiphenol* bildet das Chlorhydrat, $C_{12}H_4(OH)_2(NH_2)_4.4HCl + 4H_2O$, und das Sulfat, $C_{12}H_4(OH)_2(NH_2)_4.H_2SO_4$, weifse Nadeln, ein Pikrat in roten, gelben Nadeln, sowie ein unbeständiges Chloroplatinat, Essigsäureanhydrid liefert bei längerem Kochen mit der Base *Hexaacetyltetramidodiphenol*, $C_{12}H_4(NHCOCH_3)_4(OCOCH_3)_2$, F. ca. 300°, welches beim Erwärmen mit NaOH in die *Tetracetylverb.* $C_{12}H_4(OH)_2(NHCOCH_3)_4$, übergeht, Acetylchlorid liefert keine Acetylverb., sondern ein Prod. $C_{16}H_{14}N_4O_2$, l. in Alkali, durch längeres Kochen in Alkali mit HCl in Tetramidodiphenol wieder überführbar. (B. **21.** 3530—34. 14/1. [20/12. 88.] Marburg. Univ.-Lab.) WAGNER.

Henry F. Armstrong und **W. P. Wynne**, *Die Konstitution der Dichlornaphtaline, besonders die der α-β-Verbindungen.* Die vier möglichen α-β-Dichlornaphtaline glauben Vff. in folgenden Verbb. bekannt:



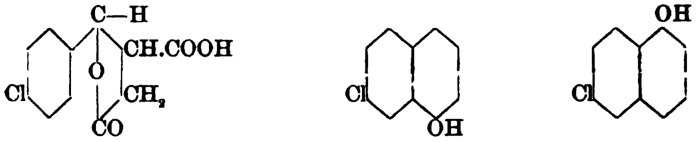
Die O-Verb., F. 61,5°, ist 2, 4 (= 1, 3); D-Verb., F. 64,5°: 1, 6 oder 1, 7; η-Verb., F. 48°: 1, 7 oder 1, 6; Verb., F. 34°: 1, 2 (vergl. **89.** I. 102 und über den von den Vffn. gegen ERDMANN vorgebrachten Einwand das nächste Referat). (LChS. [15./11.]; ChN. **58.** 264—65. [30/11.] 88. London.) WAGNER.

Hugo Erdmann, *Über die Konstitution einiger Dichlornaphtaline.* Vf. hat jetzt auch durch Synthese das 2-4-Dichlornaphtalin erhalten, und zwar zunächst aus o-p-Dichlorbenzaldehyd (Prismen, F. 70—71°) mit Bernsteinsäure, *o-p-Dichlorphenylparaconsäure*, Blättchen aus W., F. 164,5—165,5°, daraus durch Destillation *o-p-Dichlorphenylisocrotonsäure*, Prismen aus CS_2. Diese, einige Minuten auf ihren Siedepunkt erhitzt, spaltet W. ab und geht nach:



in *2-4-Dichlor-8-naphtol*, Prismen aus CS_2, über, welche Verb. durch Erhitzen mit wssr. NH_3, in *2-4-Dichlor-8-naphtylamin*, F. 116—117° (Hydrochlorat, F. 204—205°) und dann durch Kochen der Diazoverb. mit A. oder mit $SnCl_2$ und $CuCl_2$ in *2-4-Dichlornaphtalin*, Nädelchen aus A., F. 60—61°, übergeführt wird. Es hat also dieses 2-4-Dichlornaphtalin nahezu gleichen F. wie die 2-8-Verbindung (**88.** 1412), was schon durch Reverdin und Nölting, sowie durch Cleve als wahrscheinlich betrachtet worden ist.

Zu gleichem Resultate gelangte auch Armstrong (siehe vor. Referat u. **89.** I. 102). Den Einwand dieses Forschers, es sei bei den Synthesen des Vf's. nicht festgestellt, ob das Naphtolsauerstoffatom aus dem Aldehyd oder dem Carboxyl stamme, und es könne z. B. aus:

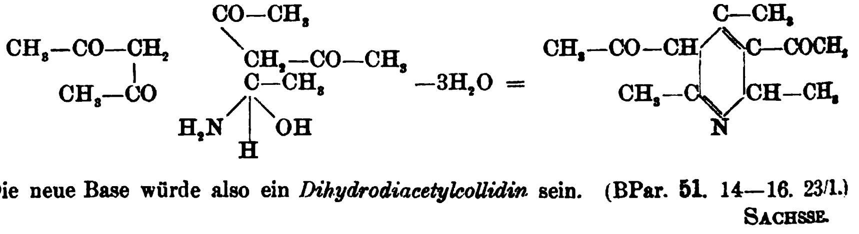


p-Chlorphenylparacons. sowohl 2-Chlor-8- als 2-Chlor-5-naphtol (oder 3-Chlor-8-Naphtol) entstehen, hält Vf. durch die obige Synthese widerlegt, da hierbei die Dichlorisocrotonsäure isoliert wurde. (B. **21.** 3444—48. 14/1. [10/12. 88.] Halle. Universitäts-Laboratorium.) Wagner.

Alphonse Combes und **Charles Combes**, *Über die Synthesen von Hydropyridinbasen.* Vff. liefsen Aldehydammoniak auf Acetylaceton einwirken. Ersteres löst sich in der Kälte in diesem kaum auf, erhitzt man aber längere Zeit auf dem Wasserbade, so tritt Lsg. ein, und beim Abkühlen erhält man eine krystallinische Masse. Durch Umkrystallisieren derselben aus A. erhält man hellgelbe Krystalle, welche lebhaft auf das polarisierte Licht einwirken, bei 153° schm. und im luftleerem Raume bei 250° destillieren, sie sind in W. unl. und besitzen zufolge der Analyse die Formel $C_{12}H_{17}NO_2$. Demnach ist ihre Bildungsgleichung:

$$2(C_5H_8O_2) + C_2H_7ON = 3H_2O + C_{12}H_{17}NO_2.$$

Die Substanz hat den Charakter einer Hydropyridinbase. Sie löst sich leicht in HCl und giebt beim Verdampfen ein krystallinisches Chlorhydrat, welches sich über 350° ohne zu schm. zers. In konz. Lsg. giebt dieses Chlorhydrat mit Goldchlorid ein sehr unbeständiges Chloraurat, welches durch eine leichte Temperaturerhöhung sofort zers. wird. Auch das Chloroplatinat ist wenig beständig, und seine wss. Lsg. zers. sich leicht beim Kochen. Der Mechanismus der Reaktion, nach welcher diese neue Base entsteht, läfst sich durch folgende Gleichung ausdrücken:



Die neue Base würde also ein *Dihydrodiacetylcollidin* sein. (BPar. **51.** 14—16. 23/1.) Sachsse.

Th. Schuchardt, *Meconarceïn.* Das von Laborde (**88.** 1104) künstlich als Ersatz des Morphins empfohlene Mekonarceïn wurde durchweg als Gemenge verschiedener Opiumbestandteile angesehen. Nach dem Vf. ist dies nicht zutreffend. Das von ihm dargestellte Meconarceïn besitzt den konstanten F. = 110° (Narceïn = 145°)

und die Zus. $C_{30}H_{33}NO_{16}$, resp. $C_{23}H_{29}NO_{8}.C_7H_4O_7$; es ist mithin meconsaures Narceïn. (PZtg. **34.** 39. 16/1. Görlitz.) PROSKAUER.

B. Fischer, *Synthetisches Cocaïn.* Vf. teilt mit, daſs O. LIEBREICH (TMon. 1888. Nov.) das nach dem LIEBERMANN-GIESEL'schen Verfahren (**89.** I. 105) synthetisch dargestellte Cocaïnchlorhydrat geprüft habe und daſs letzteres vollkommene Anästhesie ohne reizende Nebenwirkk. erzeuge. Vf. giebt einen litterarischen Überblick über die Bestrebungen zur Synthese von Cocaïn (W. MERCK, **86.** 553, EINHORN, **88.** 287, LIEBERMANN und GIESEL, l. c.). Der von letzteren gefundene Umbau der amorphen Cocabasen zu Ecgonin, resp. Benzoylecgonin ist schon deshalb interessant, weil das Cocaïn das erste Alkaloid ist, welches synthetisch in der Technik dargestellt werden kann und zudem reiner ist, als das aus den Cocablättern direkt abgeschiedene. Nachdem LIEBREICH festgestellt hatte, daſs dem Isatropylcocaïn keine anästhesierenden Eigenschaften zukommen, daſs es vielmehr ein starkes Herzgift ist, und sich ähnliche Wirkk. wohl auch für andere Cocabasen herausstellen dürften, wird man der Reinheit des Cocaïnchlorhydrates noch mehr Beachtung schenken, als bisher, und leicht dürfte es sich ereignen, daſs das synthetische Präparat dem natürlichen vorgezogen wird. (PZtg. **33.** 697—98. 21/11. 88.) PROSKAUER.

Baudet und **Adrian,** *Morphin in Escholtzia californica.* Diese zu den Papaveraceen gehörige Pflanze wurde seit einiger Zeit von amerikanischen Ärzten auf Grund der beobachteten Wirk. als Ersatz des Opiums angesehen. Vff. haben im Extrakte dieser Pflanze Morphin aufgefunden, neben dem sich noch eine andere Base und ein dritter Körper, wahrscheinlich ein Glykosid, befand. (Ars.; PZtg. **34.** 23. 9/1.) PROSKAUER.

Oechsner de Coninck, *Beitrag zur Kenntnis der Ptomaïne.* Vf. hat das von ihm früher (**88.** 550. 972) beschriebene Ptomaïn der Oxydation mit Permanganat unterworfen. Es wurde eine Pyridinmonocarbonsäure erhalten, die sich indessen nicht vollständig rein darstellen lieſs. Dieselbe wurde daher mit Kalk destilliert und die übergehende Base in das Chloroplatinat verwandelt. Die Zus. des letzteren war $(C_5H_5NCl)_2.PtCl_4$, entsprach also der Zus. eines modifizierten Platinsalzes des Pyridins. Das ursprüngliche Ptomaïn, $C_8H_{11}N$, ist also in Pyridin umgewandelt worden, und das intermediäre Produkt, die durch Oxydation entstehende Pyridincarbonsäure zeigt die hauptsächlichsten Eigenschaften der Nicotinsäure. (Cr. **108.** 58—59. [7/1.*].) SACHSSE.

A. Ladenburg, *Über die Beziehungen zwischen Atropin und Hyoscyamin.* Vf. hat schon vor längerer Zeit versucht, Atropin zu spalten, diese Verss. nach gelungener Spaltung des Propylpiperidins wieder aufgenommen und neuerdings nach Bekanntwerden der WILL'schen Verss. (**88.** 928) erfolglos einfache Atropinsalze durch Krystallisation in Salze des + und — Hyoscyamins trennen wollen. Hierbei war auch gefunden, daſs beim wiederholten Umkrystallisieren von Atropingoldsalz allmählich der F. steigt und schlieſslich das Goldsalz einer schwach linksdrehenden Base gebildet ist. Die Annahme, es sei ursprünglich vorhanden gewesenes Hyoscyamin durch die Operation nur isoliert worden, hält Vf. auch nach der Mitteilung von WILL und BREDIG (**88.** 1365) aufrecht, da Wiederholung des Versuchs unter Verwendung von reinstem Atropin bei 14 maligem Umkrystallisieren schlieſslich 1 g reines Atropingoldsalz gab. Das hierzu verwendete Atropin war auch in 18%iger Lsg. inaktiv. Zum Beweise der Inaktivität des reinen Atropins lieſs Vf. 6% alkoh. Lsg. 5 Stunden mit NaOH stehen, die Drehung war dann —30′, nach weiteren 19 Stunden noch —10′. Das aus dieser gewonnene, zweimal umkrystallisierte Atropin zeigte sich in 12,7%iger Lsg. inaktiv. (B. **21.** 3065—70. 12/11. [1/11.] 88. Kiel. Univ.-Lab.) WAGNER.

Pharmazeutische Chemie.

E. Hirschsohn, *Über Borglycerin und Boroglyceride.* Die Borglycerinverbb. werden als Antiseptica häufig empfohlen und hat Vf. das Verhalten derselben zu Lösungsmitteln untersucht. Das beste Präparat von Borsäureglycerin stellt man aus 1 Mol. wasserfreier Borsäure und 2 Mol. Glycerin her. Dasselbe muſs in der doppelten Menge 95 prozent. A. und in 12 Tln. W. l. sein. Das beste Natriumglyceroborat erhält man durch Verwendung von 4 Mol. Glycerin auf 1 Mol. Borax, in demselben befindet sich neben freier Borsäure eine Verbindung von Natrium mit Glycerin, wodurch sich auch die leichte Löslichkeit in A. und W. erklärt. — Die löslichsten Calciumglyceroboratpräparate (Le Bon'sches Präparat **82**. 569) gewinnt man aus 1 Mol. Kalk, 2 Mol. Borsäure und 8—10 Mol. Glycerin. Vf. empfiehlt 7,4 g Calciumhydroxyd (erhalten durch Löschen von Calc. caust. e marmore mit der Hälfte W.) und 24,8 g Borsäure innig zu verreiben und mit 76,0 g Glycerin so lange auf dem Sandbade zu erhitzen, bis eine herausgenommene Probe auf einer Glasplatte zur klaren M. erstarrt. L. in doppelter Menge 95 proz. A. oder W. — Ein gutes Magnesium boro-glycerinatum gewinnt man aus 1 Mol. MgO, 2 Mol. Borsäure und 8—10 Mol. Glycerin. Die Präparate besitzen stark konservierende Kraft. (PRu. **28**. 1—6. 17—20. Jan.) Prosk.

Wade, *Aluminiumpersulfid.* Das saure schwefligsaure Aluminium ist diejenige Form, in der die antiseptischen Eigenschaften der Aluminiumverbb. am besten in Erscheinung treten. Man stellt aus Kalialaun und Natriumsulfit zunächst das wl. neutrale Aluminiumsulfit her, löst dieses in wss. SO_2 und bringt es zur Krystallisation ohne Wärme. Auch kann es durch A. aus der konz. Lsg. gefällt werden. Seine antiseptische Kraft ist etwa $^1/_2$ so stark, wie diejenige von $HgCl_2$. (Med. Age. 1888. 515; PZtg. **34**. 7. 2/1.) Proskauer.

C. Soetje, *Darstellung des Quecksilberjodürs.* Die beste Methode ist Wechselzersetzung zwischen Merkuronitrat und Jodkalium. Jenes wird durch Auflösen von 10 Tln. Hg in 5 Tln. Acid. nitr. pur. und 4 Tln. W., Abwaschen der Krystalle mit einprozentiger Salpetersäure und Trocknen zwischen Flieſspapier bereitet. 10 Tle. davon werden in 400 Tln. W. mit 4 Tln. HNO_3 gelöst und die Lsg. mit 6 Tln. KJ in 40 Tln. W. versetzt. (D. Am. Ap.-Ztg.; ZÖA. **42**. 554.) Arendt.

E. Geissler, *Entscheinungspulver.* Dieses Pulver ist dazu bestimmt, fluoreszierenden Ölen ihre Fluoreszenz zu nehmen, um dieselben (Mineral- und Harzöle) zu Mischungen zu benutzen, in denen sich ihre Ggw. nicht schon auf den ersten Blick verrät. Die Fluoreszenz der Mineralöle wird aufgehoben durch Nitrobenzol; dieselbe Wirk. hat Nitronaphtalin, aus welchem das Entscheinungspulver besteht. Dasselbe stellt eine gelbe, bröckliche Masse dar, welche sich leicht in A., Petroleum etc. löst. 100 ccm Petroleum werden durch 0,2—0,3 g des Nitronaphtalins von der Fluoreszenz befreit. Der gelbliche Farbenton, den die genannten Nitroverbb. den Fll. erteilen, ist nicht die Ursache für das Aufheben der Fluoreszenz, welches auch bei anderen fluoreszierenden Körpern, z. B. Chininsalzen, durch den Zusatz eintritt, vielmehr kann man an eine chem. Wirk. denken, oder daran, daſs die blauen Lichtstrahlen absorbiert werden. (PCH. **29**. 11—12. 3/1. Dresden.) Proskauer.

Hirsch, *Bromäthyl, Verwechselung mit Äthylenbromid.* Vf. teilt einen Fall dieser Verwechselung aus seiner Praxis mit. Er hatte 100 g Bromäthyl verordnet und diese gelegentlich einer Operation verbraucht, ohne Schmerzlosigkeit zu erzeugen. Vielmehr traten nach etwa vier Stunden noch bedrohliche Erscheinungen auf, wobei die Unters. ergab, daſs Äthylenbromid von der Apotheke verabfolgt worden war. Es wird darauf hingewiesen, daſs medizinales Bromäthyl nur dasjenige ist, welches durch

Destillation von Bromkali mit H_2SO_4 und A. erhalten wird. (TMon. 1888. 556; PZtg. **34.** 49. 19/1.) PROSKAUER.

H. Hager, *Bestimmung des Weingeistgehaltes im Chloroform.* Durch Schütteln mit durch $^1/_4$—$^1/_8$ seines Volums an W. verd. Glycerin in einem Rohre von 32—34 ccm Länge und ca. 1 ccm lichte Weite wird dem Chloroform der Alkoholgehalt entzogen und aus der Niveaudifferenz auf dessen Menge geschlossen. (PCH. **30.** 47—48.) FRIEDHEIM.

M. H. Marty, *Die Zersetzung des Chloroforms.* Aus zersetztem Chlf. können die Unreinigkeiten entfernt werden durch zweimaliges Waschen mit W., Behandlung mit einprozentiger konz. H_2SO_4, bis dieselbe nach dem Schütteln mit dem Chlf. sich vollkommen farblos abscheidet, Behandlung mit 3% Natronlsg. von 1,33, Destillation des abgegossenen und mit 5% Mohnöl zersetzten Chloroforms, Versetzen des Destillationsprod. mit 5% geschmolzenem, reinem Chlorcalcium und nochmalige Destillation, bei der die Temperatur zwischen 60,6° und 61° erhalten sein mufs, und bei der das erste und letzte Zehntel besonders aufbewahrt wird. Da auch reines Chloroform unter Einwirkung von Licht und Luft sich nur 2—5 Tage unzersetzt erhält, da ferner Licht bei Ausschlufs von Sauerstoff und Sauerstoff bei Ausschlufs von Licht das Chlf. nicht angreift, so empfiehlt es sich, dasselbe in gelben, gut verschlossenen, fast vollständig gefüllten Gläsern von höchstens 1 l Inhalt aufzubewahren. Ein Zusatz von 0,1% reinem abs. A. bewirkt ebenfalls eine sehr gute Konservierung des Chlf. (PP. **21.** 795—97.) BODLÄNDER.

B. Fischer, *Zur Kenntnis des Jodoforms.* Über die Zers. äther. Jodoformlsgg. sind verschiedene Erklärungen abgegeben worden. Vf. fand, dafs gerade ein absolut reines Jodoform, unter gewöhnlichen Umständen in Ä. gelöst, eine durch Jodausscheidung dunkel gefärbte Lsg. giebt. In Bzl. gelöst, ging die Zers. besonders lebhaft von statten, dagegen blieb die Lsg. in Methylalkohol sehr lange haltbar. Weitere Verss. zeigten, dafs reines, luftfreies Jodoform sich in reinen, luftfreien Lösungsmitteln bei absolutem Luftabschlufs mit hellgelber Farbe löste. Die Lsg. behält diese Farbe, solange der Luftabschlufs dauert. Die Zers. nach Luftzutritt ist um so energischer, je reichlicher (wie beim Bzl.) das Jodoform in einem Medium l. ist. Ein solches reines Jodoform ist das Jodoform SCHERING. Durch Ggw. gewisser Substanzen (Verunreinigungen) wird die Zers. eine gewisse Zeit aufgehalten; diese Verunreinigungen sind entweder im Jodoform selbst oder in den Lösungsmitteln, meist in beiden zugleich, enthalten. Solche Substanzen sind: Hydrochinon, Pyrogallussäure, Anilin, Pyridinbasen, Aldehyde. Wahrscheinlich wirken diese Verbb. dadurch konservierend, dafs sie entweder den im Lösungsmittel vorhandenen (aktivierten?) Sauerstoff oder das in Freiheit gesetzte Jod in stat. nasc. binden. (PZtg. **34.** 31—32. 12/1.) PROSK.

Carl Bedall sen., *Flores Koso und Kussin.* Unter Bezugnahme auf die Veröffentlichung von ERNEST LIOTARD (**88.** 840) weist Vf. auf gleiche Unterss. von PAVESI und STROMEIER, WILLING, ST. MARTIN, WITTSTEIN, VIALE-LATINI und auf die eigene, im J. 1852 erschienene Broschüre: „Neue chem. Unters. der Brayera anthelminthica“ hin, welche letztere die Analyse der Blütenstiele und der von diesen letzteren befreiten Blüten der Brayera, des durch Destillation der letzteren erhaltenen äther. Öles und das vom Vf. und früher schon von PAVESI und WITTSTEIN befolgte Darstellungsverfahren des Kussins enthielt. Die von LIOTARD angegebenen Eigenschaften des Kussins stimmen mit den vom Vf. beschriebenen überein. Vf. hat das Kosin ebenfalls schon krystallisiert dargestellt, und zwar aus dem amorphen Präparate durch Behandeln desselben mit Petroläther. Der Rückstand, welcher beim Verdampfen der Lsg. hinterbleibt, wird mit A. aufgenommen, aus dem das Koso in hellgelben Nadeln auskrystallisiert. Ob nun dieses kryst. Koso der wirkliche Bestandteil der Kussoblüte sei, darüber dürften ganz berechtigte Zweifel obwalten, während

das amorphe Kussin als wirksames Medikament gelten kann. (PZtg. 33. 742—43. 12/12. 88.) PROSKAUER.

Hermann Warnecke, *Salzsaures Morphin und Bittermandelwasser.* Im Anschlusse an die Arbeiten von C. NEUSS (88. 842. 1162), FLÜCKIGER (88. 1010) und KOTTMAYER (88. 1417) teilt Vf. mit, dafs er Versuche angestellt habe, welche ergaben, dafs jene Alkalimengen, welche das Auftreten eines Niederschlages in einer Lsg. von salzsaurem Morphin in Bittermandelw. verursachten, aus sehr weichem Glase stammen, was schon B. FISCHER (88. 1417) entgegen der Ansicht KOTTMAYER's hervorhebt. Eine Lsg. der ausgeschiedenen Krystalle in ca. 3 ccm W. unter Zusatz einiger Tropfen von verd. HCl trat erst beim Erwärmen ein. In dieser Lsg. entstand auf Zusatz von etwas verd. H_2SO_4 ein schwerer, weifser Niederschlag von Oxydimorphinsulfat. Auch im Dunkeln konnte die Bild. von Oxydimorphin in obigem Präparate beobachtet werden. Es scheint also die Alkalität eines weichen Natronglases die Hauptbedingung für die Abscheidung der Oxyverb. zu sein, zumal da diese in Kaliglasröhren nicht eintrat, wobei die Atmosphäre den nötigen O liefert. Ähnlich verhielt sich Morphinchlorhydrat; es ist daher für die Dispensation zahlreicher Arzneimittel nicht gleichgültig, welche Gläser zur Aufbewahrung derselben gebraucht werden. (PZtg. 34. 5—6. 2/1. Göttingen.) PROSKAUER.

H. Suilliot und **H. Raynaud**, *Über die Fabrikation des Jodoforms.* Vff. stellen dasselbe durch Einw. von unterchlorigs. Natron auf eine wss. Lsg. von Aceton und Jodkalium dar. Die Zersetzung verläuft in der Weise, dafs sich zunächst aus dem unterchlorigs. Natron und dem Jodkalium Chlorkalium und unterjodigs. Natron bildet: $KJ + KO.ClO = KCl + KO.JO$, und dafs sich dann letzteres mit dem Aceton umsetzt: $C_6H_6O_2 + 3(KO.JO) = C_2HJ_3 + KOC_4H_3O_3 + 2(KO.HO)$. Man verfährt folgendermafsen: Zu einer Lsg., welche 50 Tle. KJ, 6 Tle. Aceton und 2 Tle. Natronhydrat in einem oder zwei Litern k. W. enthält, setzt man tropfenweise und unter Umschütteln eine verd. Lsg. von unterchlorigs. Natron. Das Jodoform scheidet sich sofort ab und man fährt mit dem Zusatze des unterchlorigs. Salzes so lange fort, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Die Entstehung des Jodoforms wird durch die Ggw. von neutralen Alkalisalzen selbst in grofser Menge nicht verhindert, und Vff. benutzen daher zu dieser Fabrikation den Varec. (BPar. 51. 3—4. 23/1.) SACHSSE.

O. Liebreich, *Pyrodin und Acetylphenylhydrazid.* Nach einer Mitteilung von DRESCHFELD soll reines Acetylphenylhydrazid viermal stärker wirken, als Pyrodin. Von ersterem können nach dem Vf. für Kinder als Dosen 0,03—0,06 g, für Erwachsene 0,12—0,18 g, als Maximum 0,2 g pro Tag gelten. Beide Präparate sind nicht identisch; Pyrodin ist wahrscheinlich ein ganz unreines Prod., welches Acetylphenylhydrazid enthält. (TMon. 1888. 24; PZtg. 34. 14. 2/1.) PROSKAUER.

P. Bickenbach, *Bestimmung des Schwefelkohlenstoffes im Senföle.* Man läfst 1 ccm des Öles in eine tarierte, mit Glasstöpsel versehene Flasche fliefsen, bestimmt das Gewicht des Öles, setzt 10 ccm A. zu, schüttelt um, fügt 20 Tropfen alkohol. Kalilsg. zu und schüttelt wieder bis zum Verschwinden des Geruches des Senföles. Der Inhalt der Flasche wird dann in W. gel., mit Essigs. angesäuert und mit Zehntel-Normalkupfersulfatlsg. (12,47 g im Liter) titriert. Als Endreaktion dient die rote Farbe eines Tropfens auf Zusatz von Ferrocyankalium. Jeder Kubikzentimeter der verbrauchten Kupferlsg. entspricht 0,0086 g CS_2. Übrigens enthält auch das natürliche Senföl von Sinapis juncea und von Brassica nigra CS_2; die Menge desselben schwankt von 8,14—41,03%. Die Einwirkung des Dampfes und die Anwesenheit von K_2SO_4 scheint auf die Bild. von CS_2 von Einflufs zu sein. (AmPh. 88. Nov.; Apoth.-Ztg. 4. 6—7.) BODLÄNDER.

L. van Itallie, *Über den Alkaloidgehalt in den Hyoscyamusblättern und das daraus bereitete Extrakt und dessen Bestimmung.* Der Gehalt der Bilsenkraut-

blätter an Hyoscyamin beträgt durchschnittlich 0,0169%, der des wss. Extraktes beim Wassergehalte von 24,5% 0,1806%, der des spirituösen Extraktes bei 20% W. 0,3144%. Zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes im Extrakte, die auch für die Extrakte von Belladonna, Aconitum und Conium anwendbar ist, werden 5 g Extrakt mit zehn Tropfen verd. H_2SO_4 (5 : 100) und W. zu einem Volum von 50 ccm aufgefüllt. Man läßt 1—2 Stdn. unter häufigem Schütteln digerieren, fügt dann 25 ccm Bleiacetatlsg. (1 : 10) zu, filtriert 50 ccm durch ein trocknes Filter ab, setzt 10 ccm verd. H_2SO_4 zu, filtriert wieder 50 cbm ab, bringt sie in einen Scheidetrichter, macht mit Ammoniak alkalisch und schüttelt mit einem gleichen Volum Chlf. aus. Die Ausschüttelung wird noch zweimal wiederholt, die vereinigten Auszüge werden vom Chlf. befreit, der Rückstand wird in 5 ccm A. gel. und mit $^1/_{100}$ Normalsäure titriert. Die verbrauchte Anzahl Kubikzentimeter drückt aus, wie viel Säure für das Alkaloid von $2^7/_9$ g des Extraktes zur Neutralisation erforderlich ist. Da 1 ccm $^1/_{100}$ Normalsäue 2,89 mg Atropin, 2,89 mg Hyoscyamin, 5,33 mg Aconitin und 1,27 mg Coniin neutralisiert, so mufs man, um den Prozentgehalt der Extrakte an Alkaloiden zu ermitteln, die Anzahl der verbrauchten Kubikzentimeter Säure mit resp. 0,10404, 0,1919 und 0,04572 multiplizieren. (Nederl. Tijdschr. 1889. I. 6—8. Harlingen.)
BODLÄNDER.

Arnaud, *Über die aktive Substanz aus den Strophantus-Samen.* Vf. hat vor einiger Zeit (**88**. 980. 1099) zwei krystallisierte Körper, das Ouabaïn, $C_{30}H_{46}O_{12}$, u. das Strophantin, $C_{31}H_{48}O_{12}$, beschrieben, von welchem ersterer aus dem Holze von Acokanthera Ouabaïo aus dem Komali-Lande, die zweite aus dem Samen von Strophantus Kombé abstammte. Vf. untersucht nunmehr die aktive Substanz der Samen von Strophantus glabra von Gabon. Die aus diesen erhaltenen Krystalle schmelzen bei ungefähr 185°, erweichen jedoch schon unter dieser Temperatur, so dafs die genaue Bestimmung des F. schwierig ist. Sie enthalten 17—18% Krystallw. Die Lsg. dreht die Polarisationsebene des Lichtes nach links, unter dem Einflusse von Säuren spaltet sich die Substanz in einen reduzierenden Zucker und ein Harz. Nach diesen Ermittelungen stimmt dieses Strophantin mit dem *Ouabaïn* überein. Letzteres, dessen Unters. Vf. wieder aufgenommen hat, enthält 7 Mol. H_2O, beim Trocknen bei 100° ist es nur noch $C_{30}H_{46}O_{12}.H_2O$, und bei 120—125° verliert es das letzte Molekül W. Die Elementaranalysen des Ouabaïns stimmen mit den Analysen der Krystalle aus Strophantus glabra überein. (Cr. **107**. 1162—64. [31/12.* 88.].) SACHSSE.

P. N. Arata und **F. Canzoneri**, *Über die Rinde von China morada (Pogonopus febrifugus, Benth-Hook).* In einigen Gegenden von Bolivia und im Norden der Argentinischen Republik wird mit dem Namen *Cascarilla* oder *China morada* eine falsche Chinarinde bezeichnet, welcher man die Eigenschaften der wahren Chinarinde zuschreibt. Dieselbe ist ursprünglich weifs und wird an der Luft violettrot. Die Vff. haben aus der Rinde eine *Gerbsäure*, ferner eine in neutraler und alkal. Lsg. blau fluoreszierende Säure (*Moradin*) und ein Alkaloid (*Moradeïn*) isoliert.

Aus dem alkoh. Auszuge fällt alkoh. Bleizuckerlsg. die Gerbsäure, welche mit Fe_2Cl_6 eine grüne, mit Alkalien eine rote Färbung giebt, Gelatine nicht, wohl aber Eiweifs fällt. Bei der trocknen Dest. scheint Brenzkatechin zu entstehen. Der Gehalt an jener Gerbsäure beträgt etwa 2% der Rinde.

Aus dem mit H_2S behandelten Filtrate vom gerbs. Pb kryst. nach dem Verdampfen das Moradin. Die Mutterlauge giebt nach Zusatz von Alkali an Ä. das *Moradeïn* ab, welches in farblosen Prismen vom F. 199—200° kryst. Letzteres ist wl. in W., ll. in A., Ä. und Chlf. Es giebt die allgemeinen Reaktionen der Alkaloide.

Das *Moradin* ($C_{16}H_{14}O_6$?) wird durch Lösen in konz. H_2SO_4 und Fällen mit W. gereinigt. Es kryst. aus A. in farblosen Nadeln oder quadratischen Prismen vom

F. 201—202° (unkorr.). Die Lsgn. in Alkalien sind intensiv gelb gefärbt. Salze ließen sich, außer dem sehr zers. NH_4-Salze, nicht gewinnen. Die Lsg. in Essigs. fluoresziert violett. Fe_2Cl_6 färbt die wss. Lsg. grün, $AuCl_3$ blau. FEHLING'sche Lsg. wird in der Hitze reduziert. Die alkoh. Lsg. ist optisch inaktiv, die wss. dagegen aktiv. Chlorw. färbt die wss. Lsg. rot, HNO_3 gelb. Das *Triacetylderivat* (F. 177 bis 178°) kryst. aus A. in weißen Prismen. Es giebt keine fluoresz. Lsgg., ist unl. in k. Alkalien und wird davon in der Hitze verseift. Br fällt aus der Lsg. des Moradins in Essigsäure blaue Kryst. vom ungefähren F. 200°, die sich an der Luft leicht zers. Bei der Zers. des Moradins mit HCl vom D. 1,2 bei 140° oder mit sd. Barytw. entstanden mehrere, nicht näher charakterisierte Verbb., worunter eine Säure, die mit Alkali eine rote und mit Fe_2Cl_6 eine grüne Färbung giebt, ferner eine pyrogallolartige Verb., welche mit Alkalien und Fe_2Cl_6 blutrote Färbungen erzeugt, und Hydrochinon. Schwache Oxydationsmittel führen das Moradin rasch in Chinon über. (Gz. **18**. 409—421. 23/12. [20/8.] 88. Buenos-Ayres. Städt. Lab.) BORNTRÄGER.

I. L. B. van der Marck, *Beiträge zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes im Pulver und Extrakt von Nux vomica.* 5 g Pulver oder 1 g Extrakt werden mit 45, bezw. 50 g geglühtem Sand zerrieben, mit 40 ccm eines Gemenges aus drei Gewichtsteilen Chloroform und 1 Gewichtsteil A extrahiert, bis ein abfließender Tropfen keinen Rest mehr hinterläßt. Das Chlf. wird mit je 20 ccm 1%iger H_2SO_4 dreimal ausgeschüttelt, die Säure wird abfiltriert, mit NH_3 alkalisch gemacht u. dreimal mit je 20 ccm Chlf. ausgeschüttelt. Das Chlf. wird abdestilliert und der Rückstand gewogen. (Nederl. Tidjschr. **1889**. 8—11. Utrecht.) BODLÄNDER.

C. Kornauth, *Über Timpe's „Pankreas-Pastillen“.* Das Durchschnittsgewicht einer Pille betrug 1,2 g, mit 0,41% N, entsprechend 2,56 Proteïn, 44,14 Stärke, 16,73 Dextrin u. Gummi, 11,24 Rohrzucker, 6,13 Asche mit 0,91 Phosphorsäure (resp. 2,00% tertiäres Calciumphosphat). Die Pillen sollen, der warmen, dem Kinde zu reichenden Milch beigemengt, das Caseïn derselben sowohl in äußerer, fein flockiger Form fällbar machen, als auch dasselbe größtenteils in Lsg. überführen, wodurch die Verdaulichkeit der Milch erhöht werden soll. Die angestellten Versuche haben ergeben, daß den Pillen diese Fähigkeiten nicht zukommen, daß also weder die Fällbarkeit des Caseïns eine Beeinträchtigung erfährt, noch daß von einer eiweißlösenden Kraft die Rede sein kann. Es scheint, daß die Pastillen in der Weise hergestellt werden, daß Erdäpfelstärke, Zucker, etwas Eibischteig und vielleicht etwas Labferment in Pasten geformt und dann erhitzt werden, ein Vorgang, welcher erklären würde, daß, wenn auch ursprünglich den Pastillen Pankreassaft beigemengt worden ist, derselbe durch das Rösten unwirksam gemacht wurde. (ZNH. **2**. 197—99. Dez. 88. Wien. Landw. Vers.-Stat.) PROSKAUER.

J. Holfert, *Die ostindischen Gummisorten.* Die hauptsächlich als Ersatz des Gummi arabicum in Betracht kommenden Gummisorten sind die ostindischen. Man unterscheidet mehrere Sorten, unter denen *Ghatti* das einzige, für den pharmazeutischen Gebrauch verwendbare zu sein scheint, während sich die verschiedenen *Amradsorten* und *Umrawatti* nur für technische Zwecke eignen. Nach HOOPER sollen noch Bauhinia, Vahlii, Albizzia procera und Croton oblongifolia brauchbare Gummi vorstellen. Vom Amrad existieren drei Sorten: glasiges, ostindisches und mattes Amrad. Die Reaktionen, welche diese Gummi mit Borax, Bleisubacetat, Ammonoxalat, A., Fe_2Cl_6, neutrales Bleiacetat, Sublimat geben, hat Vf. in einer Tabelle zusammengestellt. (PCH. **30**. 37—39. 17/1.) PROSKAUER.

Mineralogische und geologische Chemie.

E. Dunker, *Über Temperaturbeobachtungen im Bohrloche zu Schladebach.* Die vom Vf. ausgeführten, bezw. geleiteten Temperaturbeobachtungen in dem gegenwärtig tiefsten Bohrloche der Erde, nämlich demjenigen von Schladebach, welches bis 1748 m tief niedergebracht wurde, waren Veranlassung zu einer kritischen Studie, in welcher z. B. auch der störende Einfluſs der im Bohrloche eingeschlossenen Wassersäule, der Zirkulation des warmen und kalten Wassers sehr berücksichtigt, sodann zwei Beobachtungsreihen mitgeteilt werden, welche zeigen, daſs die Temperaturen in abgeschlossenen kurzen Wassersäulen stets etwas höher sind, als im freien Rohrlochsraume. Der Abschluſs der Wassersäule, welche mit Hilfe von später noch einmal vom Vf. näher zu beschreibenden Apparaten erzielt wurde, hatte eben den Zweck, die in der inneren Strömung des Wassers liegende beträchtliche Fehlerquelle für die richtige Temperaturermittelung einer bestimmten Stelle des Bohrloches zu beseitigen, da anzunehmen war, daſs das abgeschlossene Stück der Wassersäule nach Verlauf von einiger Zeit die Temperatur des anliegenden Gesteines annehmen würde.

Und so hat sich dann auch ergeben, daſs die Beobachtungen mit Abschluſs stets etwas höhere Werte lieferten, als diejenigen ohne Abschluſs; die ersteren wurden dann auch zur Berechnung der geothermen Tiefenstufe für Schladebach benutzt, welche für 1° C. = 35,7 m gegen 33,7 m in Sperenberg ergab. Der Berechnung wurden 57 Beobachtungen zu Grunde gelegt; dieselben schlieſsen mit der Tiefe 1716 m (= 56,6° C.) ab.

Die Schmelztemperatur der Gesteine (2000°) würde nach der im Schladebacher Bohrloche berechneten Zunahme der Wärme nach der Tiefe 71001 m, also in etwa einer Tiefe von 9,6 geographischen Meilen zu erwarten sein. (MJa. 1889. 29—47.) SAUER.

F. P. Dunnington, *Über die Bildung von Manganerzen.* Man nimmt gewöhnlich an, daſs dieselbe unter dem Einflusse kohlensaurer Wässer erfolgt sei, welche das Mangan erst lösten und dann unter veränderten Umständen wieder absetzten. Vf. versucht dagegen zu zeigen, daſs hierbei Mangansulfat eine wichtige Rolle spiele. Eine saure Eisenoxydulsulfatlsg. nimmt bekanntlich unter teilweiser Oxydation nicht nur Manganhyperoxyd, sondern auch andere Manganoxyde auf. Entsteht eine solche durch Oxydation von Pyriten im Boden, so wird dieselbe alle Manganverbb., die sie auf ihrem Wege trifft, auflösen. Erhitzt man eine neutrale Eisenoxydulsulfatlsg. mit Calciumcarbonat und Kohlensäure bei Luftabschluſs auf 100°, so findet Umsetzung zu Calciumsulfat und Eisenoxydulcarbonat statt. Eine Lsg. von Mangansulfat wird unter denselben Umständen nur wenig verändert, bringt man aber dieselbe in Berührung mit Calciumcarbonat bei Luftzutritt, so erfolgt Abscheidung von Manganoxyd. Trifft also die saure Lsg., welche Eisen- und Mangansulfat enthält, mit Calciumcarbonat zusammen, so wird die Säure gesättigt, und es scheidet sich nur das Eisen teils als Oxydulcarbonat, teils, soweit es oxydiert war, als Hydroxyd ab, sobald die Luft nicht gleichzeitig einwirken kann. Ist letzteres der Fall, dann erfolgt auch die Abscheidung des Manganoxydes. (ChN. **58**. 312—13. 28/12. 88.) SACHSSE.

P. Hautefeuille und **A. Perrey**, *Über Darstellung und Eigenschaften des Eisenorthoklases.* Durch Schmelzen eines Gemenges von SiO_2 und Fe_2O_3 (18 Tle.: 8 Tle.) in einem Gemenge von 78 Tln. $K_2V_2O_6$ und 10 Tln. Salpeter bildet sich zunächst, wie Vf. früher nachgewiesen haben, ein dem Leucit ähnliches Mineral $4SiO_2.Fe_2O_3.K_2O$; durch fortgesetztes monatelanges Erhitzen auf ca. 700° entsteht ein Eisenorthoklas $6SiO_2.Fe_2O_3.K_2O$, dessen optische u. krystallographische Eigenschaften beschrieben werden. (A. **107**. 1150—52. [31/12.] 88.) FRIEDHEIM.

H. Le Chatelier, *Über den Plâtre de Paris.* Nach Vf. geht die Entwässerung

des Gipses in zwei Stufen vor sich: bei 120—130° entsteht $2CaSO_4 + H_2O$ (identisch mit Plâtre de Paris), bei 160—170° wird die Entwässerung vollständig. Die erstere Verb. kann künstlich durch Erhitzen einer gesättigten Lsg. von $CaSO_4$ im geschlossenen Rohre auf 130—150° erhalten werden; das Rohr muſs noch heiſs geöffnet, die Krystalle in absoluten A. geworfen und bei 100° getrocknet werden. Plâtre de Paris ist nun nach Vf. als $2CaSO_4 + H_2O$ zu betrachten, u. erklärt sich die Erhärtung desselben durch Aufnahme der zur Bildung des normalen Salzes erforderlichen Menge W., der sich bildende Gips löst sich u. bildet eine übersättigte Lsg., welche rasche Krystallisation und infolge dessen Bildung von Gipsknollen verursacht. (Th. 12. 659. 29/12. 88.) FRIEDHEIM.

K. Schneider, *Umwandlung des Titanites in Perowskit.* In einem böhmischen Phonolithe des rechten Elbufers von Klein-Priesen erwies sich der Titanit vollständig umgewandelt und dessen Mineralsubstanz durch ein Gemenge von viel Calcit und einem gelblich bräunlichen, regulär in Würfeln u. Oktaëdern krystallisiertem Mineral ersetzt, „das schon auf den ersten Blick für Perowskit erklärt wurde". Mit Hilfe von Fluſssäure wurde aus dem Gestein ein unzersetzter Rest isoliert, der aus dem betr. Perowskit, sowie etwas beigemengten Rutil und Eisenkies bestand.

„Zur endgiltigen Bestimmung des Minerales" (Perowskit) wurde an diesem Gemenge die überaus scharfe Reaktion des Wasserstoffsuperoxydes auf Titansäure ausgeführt. — (Da der Rutilbeimengung zufolge der Nachweis von Titansäure nicht beweiskräftig für das Vorhandensein des Perowskits ist, so muſs bedauert werden, daſs nicht auch, was ja sehr nahe lag, qualitativ die Anwesenheit von Calcium dargethan wurde, zumal in vorliegendem Falle noch die besondere Veranlassung vorlag, einwurfsfrei zu beweisen, daſs aus einem Calcium-ärmeren Silicotitanate, dem Titanit, das Ca-reichere, reine Calciumtitanat, der Perowskit auf hydrochemischem Wege sich zu bilden vermag. D. R.). (MJa. 1889. 99. Mineralog. Inst. Leipzig. Aug. 88.) SAUER.

M. Bauer und **R. Brauns**, *Beitrag zur Kenntnis der krystallographischen und pyroelektrischen Verhältnisse des Kieselzinkerzes.* Zahlreiche zum Teil flächenreiche Krystalle dieses Minerals von Altenberg, die ausnahmsweise an beiden Polenden frei entwickelt sich zeigten, forderten zu einer näheren Doppeluntersuchung im obigen Sinne heraus. Als Bestäubungspulver wurden, wie üblich, Mennige u. Schwefelblumen angewandt, doch muſsten letztere vor Gebrauch von den beträchtlichen Mengen anhaftender Schwefelsäure befreit werden. Die Erwärmung wurde im Trockenschrank auf 120° gebracht, muſste aber bei Kieselzinkerz (entgegen Turmalin, wo 10—15 Min. genügen) bis auf $^1/_2$ ja eine Stunde ausgedehnt werden, um das Maximum der Pyroelektrizität in den betreffenden Krystallen und damit auch scharf sich markierende Bestäubungszonen zu erzeugen. Die Beobachtungen gelten für fallende Temperatur. In allen Fällen tritt die Polarität der elektrischen Verteilung in der Richtung der Axe des Hemimorphismus der Kieselzinkerz deutlichst hervor; dabei ist das obere von den Domen begrenzte Ende (rot bestäubt) negativ, das untere vorzugsweise vom Oktaëder ($^1/_2$ P) begrenzte Ende (gelb) positiv; jenem entspricht also der analoge, diesem der antiloge Pol. Von allen bekannten Formen des Kieselzinkerzes wurden an letzterem ausschlieſslich beobachtet die Flächen $^1/_2$P, ∞P, P$\breve{\infty}$, 2P$\breve{2}$, auſserdem das ein einziges Mal nur vorgekommene Hauptoktaëder P. Für den analogen Pol ist die Basisfläche charakteristisch, sowie überhaupt ein groſser Flächenreichtum, da sich hier gelegentlich alle am Kieselzinkerz beobachteten Formen einstellen. Was nun die Intensität der elektrischen Erregung betrifft, so ist diese an den beiden Enden selbst am stärksten und nimmt, nach der Dicke der Bestäubungsschicht zu urteilen, allmählich nach der Mitte zu ab, doch bleibt dann noch Raum für eine stets unbestäubte neutrale Zone übrig; das antiloge Ende ist stärker u. dicker als das analoge bestäubt. Die genaueren Verhältnisse der Verteilung der Elektrizitäten auf den ein-

zelnen krystallographischen Flächen, auf Bruchflächen, den Hauptkrystallen aufgewachsenen kleinen Individuen etc. werden ausführlichst geschildert. (MJa. 1889. 1—28.)
SAUER.

F. Gonnard, *Über die Quarzgänge von Charbonnières-les-Varennes (Puy de Dôme).* Diese in mehr als einer Hinsicht interessanten Gänge, welche die Urformation durchsetzen, sind mineralogisch ganz besonders bemerkenswert; in denselben fand sich: 1. Chalcolit (Kupferuranphosphat), 2. Pseudomorphosen nach Calcit in schön erhaltenen spitzen Rhomboëdern mit Flächenkombinationen, die gewissen Krystallen von Travercella gleichen. Der Vf. glaubt, vier Phasen der Bildung dieser P. unterscheiden zu können: 1. Bildung der urspünglichen Calcitkrystalle; 2. Überkleidung der Krystalle mit Quarzhülle; 3. Gänzliches Verschwinden der Calcitmasse; 4. Ausfüllung der Formen mit Quarz und Thonsubstanz. Endlich sind verbreitet in diesen Quarzgängen schöne Drusen von schwarzem Quarze mit zonarer Abwechslung von farblosen und rauchgrauen Lagen. Die dunkle Färbung wird durch organische Substanz bewirkt, die bei starkem Erhitzen entweicht und den Krystall in einen zierlichen Kappenquarz umwandelt. (Cr. **107**. 667—69. [22/10. 88.*].) SAUER.

L. J. Igelström. *Analyse eines hell strohgelben Pyrrhoarsenites von Sjögrufan, Kirchspiel Grythyttan, Gouvernement Orebro (Schweden), und über die schwedischen Antimoniate im allgemeinen.* Das Mineral steht dem von Högbom analysierten Pyrrhoarsenit nahe, hat aber die doppelte Menge von Antimonsäure wie dieser. Da es aber sich gleichfalls, wie der Pyrrhoarsenit, isotrop verhält, so glaubt der Vf., nur eine Varietät dieses Minerales, nicht aber ein vollständig neues Mineral annehmen zu sollen. Es ist strukturlos, zeigt keinerlei Andeutung von Spaltbarkeit, bildet Flecken und bis mehrere zentimetergroſse Klumpen im Dolomit, der seinerseits als Lager in dem weit verbreiteten, erzführenden Granulite Schwedens auftritt. Vor dem Lötrohre ist das Mineral nahezu unschmelzbar, der sich entwickelnde Arsengeruch ist schwächer, als bei dem HÖGBOM'schen Minerale. Abzüglich einer etwa 25% betragenden Menge von Carbonaten und 3% Ungelöstem (Hausmannit etc.) ergab die Analyse, auf 100 berechnet, 1, während für den HÖGBOM'schen Pyrrhoarsenit 2 gefunden wurde.

	As_2O_5	Sb_2O_5	CaO	MnO	MgO
1.	53,23	6,54	20,21	10,82	9,20
2.	56,40	3,07	17,50	15,03	8,00.

Für ersteren lautet die Formel: $10(Ca, Mn, Mg)_3As_2O_8 + Ca_2Sb_2O_7$; für den zweiten: $20(Ca, Mg, Mn)_3As_2O_8 + Ca_2Sb_2O_7$. (MJa. **89**. 48—53. [20/1.] Sannemo (Wermland.) SAUER.

Stanislaus Meunier, *Künstliche Darstellung von Chromeisenstein.* Man erhitzt in einem Schmelztiegel möglichst stark ein inniges Gemenge von 148 g dichroms. Kalium, 58 g Eisenoxydulcarbonat und 56 g Eisenfeilspäne. Die Reaktion findet nach der Gleichung:

$$KO_2CrO_3 + FeOCO_2 + 2Fe = FeOCr_2O_3 + KOCO_2 + Fe_2O_3$$

statt. Die schwarze geschmolzene Masse wird zur Entfernung des Alkalicarbonates mit W., dann zur Lsg. des Eisenoxydes mit konz. Säuren behandelt. Es bleibt ein schwarzer, nicht magnetischer Rückstand, welcher amorph ist. Um dieses Prod. krystallinisch zu erhalten, wird der Tiegel mit etwas fein gepulvertem Kryolith ausgefüttert und die Substanz mit einer dünnen Schicht desselben Minerales bedeckt. Die geschmolzene und gepulverte M. zeigt sich dann unter dem Mikroskop beinahe ganz aus kleinen Oktaedern bestehend. (Cr. **107**. 1153—54. [31/12.* 88.].) SACHSSE.

W. Hampe, *Elektrolyse von Kryolith.* Die vom Vf. früher (**88**. 538) mitgeteilte Abhandlung hat O. SCHMIDT (**88**. 657) zu einer Mitteilung veranlaſst, die nicht in

Übereinstimmung mit den referierten Ergebnissen des Vf.'s und auch Anderer standen, weshalb Vf. zu erneuten Unterss. schritt. Es ergab sich hierbei, daſs beim Schmelzen von Kryolith mit NaCl sich weder Chloraluminium verflüchtigte, noch im Rückstande vorhanden war; die beobachtete Gewichtsabnahme kommt von einer Verflüchtigung des NaCl, resp. von Bildung von SiF_4 durch Umsetzung mit dem im Kryolith vorhandenen Quarze. Wenn man letzteren mit Chloriden schmilzt, die wirklich eine Umsetzung herbeiführen, so geschieht dies immer unter Umtausch des Na gegen das andere Metall. $CaCl_2$, mit Kryolith geschmolzen, lieferte — nach Versuchen von Dr. O. angestellt — das Ca-Salz der Aluminiumfluorwasserstoffsäure, $Ca_3Al_2F_{12}$, in Krystallen. Ebenso ist die Beweisführung Schmidt's nicht richtig, daſs bei der Elektrolyse jenes Gemenges von NaCl u. Kryolith aus thermochemischen Gründen kein Na frei werden könne. Dies ist jedoch der Fall, u. z. bei reinem Kryolith aus dem FNa unter Freiwerden von F, beim Gemenge von jenem mit NaCl aus letzterem, das leichter unter Entbindung von Chlor zersetzbar ist. Die Ggw. oder Abwesenheit von NaCl ist chemisch bedeutungslos für die Frage, warum Vf. kein Al, Graetzel und Schmidt Al erhalten hatten. Die Ursache des verschiedenen Erfolges lag wahrscheinlich in einer Verschiedenheit der Temperatur. (Schluſs folgt.) (ChZ. **13.** 29—30. 9/1. Clausthal.) Proskauer.

P. de Rouville und **A. Delage**, *Die Porphyrite von Gabian; zur Petrographie des Depart. Hérault.* Inmitten paläozoischer Schichten bildet in diesem Gebiete Porphyrit eine mächtige, von NO—SW streichende Gangmasse, die im wesentlichen aus zwei, sehr voneinander abweichenden Varietäten zusammengesetzt ist. Die Hauptvarietät repräsentiert einen Glimmerporphyrit, der des Näheren sich zusammensetzt aus: Apatit, Zirkon, Eisenglanz, Oligoklas, Biotit, access. Orthoklas, amorpher Grundmasse, Chlorit, Calcit, Damourit und Quarz; die vier letztgenannten Bestandteile sind sekundärer Natur. Dieser Hauptporphyrit ist carbonischen Alters. Der zweite Porphyrit ist ein Labradorpyroxengestein, dessen Zus. gefunden wurde zu: Labrador in groſsen, porphyrartigen Krystallen und Mikrolithen, Magnetit, zum Teil chloritisierter Augit, Calcit, Chlorit, Damourit, Quarz, eisenschüssige Prodd. Der letztere Porphyrit ist wahrscheinlich jünger als ersterer. (Cr. **107.** 665—67. [22/10.* 88.].) Sauer.

B. Kosmann, *Chemische Analyse einer Varietät des Meiſsner Granites.* Der untersuchte Granit genieſst wegen seiner Härte und Festigkeit — die Bruchfestigkeit beträgt nach der Ermittelung an der mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Berlin 1600 kg pro Kctn. — sowie wegen seiner Politurfähigkeit und Wetterbeständigkeit einen ausgezeichneten Ruf, und „nur die strenge mineralogische und chemische Untersuchung hat an der unanfechtbaren Dauerfähigkeit des Gesteines Zweifel aufzudecken vermocht.“ Das aus Quarz, Orthoklas, Oligoklas, wenig Biotit, access. Pyrit, Magnetit und Kupferkies bestehende Gestein zeigt eine, aber erst im polierten Zustande wahrnehmbare, wolkenförmig und streifig verteilte Trübung und von Mangan- wie Eisenoxydhydrat herrührende dunklere Färbung. Indem der Vf. diese Erscheinungen als Beginn versteckter Kluftbildungen deutet, welche die absolute Festigkeit des Gesteines beeinträchtigen und der zukünftigen Verwitterung die Wege bahnen, stellt er die bisher nicht beanstandete Verwendbarkeit dieses Granites in Frage. Mit Salzsäure waren nicht weniger als 9,25% ausziehbar. Vf. hält diesen hohen Prozentsatz von Löslichem gleichfalls für ein ungünstiges Zeichen der Haltbarkeit. Die Bauschanalyse des Granits ergab:

SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	H_2O	Spur
72,35	0,55	15,30	2,49	0,24	0,30	0,91	0,88	1,34	5,03	0,59	Cu u. S.

[Ref., dem durch eigene Unterss. im Felde und mit Hilfe des Mikroskopes vorstehender Granit genauer bekannt geworden ist, möchte zu den Ausführungen des Vf's. folgendes bemerken: Der zwischen Cölln bei Meiſsen und Zscheila auf eine

Längserstreckung von etwa 1,5 Kilom. zu Tage tretende Granit ist derselbe, welcher des Vf's. Untersuchung zu Grunde lag, derselbe, welcher die Riesensteine bei Cölln bildet und daselbst in einem mächtigen Bruche abgebaut wird. Dieser Granit ist bei weitem grobkörniger, als der Hauptgranit des Elbgebietes, auffällig arm an Glimmer, reich an bis erbsengroßsen Quarzkörnern, die sich oft etwas fleckenweise anreichern, endlich reich an einem Plagioklas, der sich nach seiner Auslöschungsschiefe dem Albit nähert. In mineralchemischer Hinsicht erfüllt das Gestein daher durch seine Zus. aus haltbaren Mineralien die Bedingungen, welche an wetterfestes Gestein zu stellen sind; durch eine geradezu beispiellose strukturelle Gleichförmigkeit aber, welche es in der ganzen Erstreckung seines Zutagetretens bekundet, macht es sich wie kein anderes granitisches Gestein des ganzen Meifsner Berglandes zur Gewinnung für monumentale Zwecke geeignet; seit längerer Zeit werden denn auch aus diesem Granit in mehreren Brüchen Klötze von einem Kubikinhalte bis zu 8 cbm und Monolithen bis zu einer Länge von 3—4 m gewonnen. Der ungünstigen Beurteilung dieses Granites in bautechnischer Hinsicht kann Ref. daher nicht zustimmen; derselbe glaubt vielmehr, dafs bei immer weiter um sich greifender Würdigung dieses schönen Granites für monumentale Zwecke ein besonderer Aufschwung der Granitsteinindustrie des Meifsner Gebietes gerade mit der Ausbeutung dieses Granites verknüpft sein wird.] (BHZ. **48.** 11—12. [11/1.].) Sauer.

W. Ivison Macadam, *Über einige neue fossile Harze aus der Steinkohle.* Gewisse braune, dem Vf. aufgefallene Trümer in der Kohle erwiesen sich beim Behandeln mit verschiedenen Lösungsmitteln als harziger Natur. Die Kohlen stammten aus der Nachbarschaft von Kilmarnock und Methil, und zwar in letzterem Distrikte aus der sogen. „Chemise"-Kohle, welche ein nicht über 10 Fufs mächtiges Flötz von besonders guter Qualität bildet. Die Substanzen sind zum Teil bereits in Ä. l., es wurde daher die betreffende Kohlenprobe zuerst mit diesen, dann mit Chlf. ausgezogen. Der in Ä. l. Anteil erwies sich schon weit unter 100° flüchtig, auch scheint bereits bei verhältnismäfsig niedriger Temperatur Zerlegung stattzufinden. Auf Grund dessen glaubt der Vf., dafs, wenn man bei Unters. der in den Steinkohlen ausgeschlossenen Gase so verfährt, wie Prof. Bedson, der die Kohlen im evakuierten Raume auf 100° erhitzte, man vorwiegend auch die flüchtigen Harze oder deren Zersetzungsprodd. erhält, die Glieder der Reihen CH_4 und C_2H_4 darstellen. Vf. glaubt schliefslich auch, dafs die explosive Eigenschaft des Kohlenstaubes mit einer derartigen freiwilligen Zerlegung der in demselben enthaltenen Steinkohlenharze zusammenhängt. Die analytischen Ergebnisse bezüglich der bisher genau untersuchten vier Harze sind die folgenden: 1. von der Kilmarnockkohle, a. in Ä. l., b. in Chlf. l.; 2. Chemisekohle.

	1a	1b	2a	2b
C	84,275	74,281	57,497	66,700
H	9,361	6,515	7,527	7,315
O	6,364	19,204	34,976	25,985

(ChN. **59.** 1—2. [4/1.].) Sauer.

Patente.

Ewer & Pick, Berlin. *Darstellung einer neuen Naphtalindisulfosäure, sowie zur Überführung derselben in Dioxynaphtalin.* Wird die bekannte β-Naphtalinsulfosäure einem weiteren Sulfonierungsprozesse bei Temperaturen unter 150° am zweckmäfsigsten bei Wasserbadtemperatur unterworfen, so entsteht eine neue Naphtalindisulfosäure. Das Wesentliche an dieser Erfindung besteht darin, dafs man auf eine

β-Sulfosäure des Naphtalins, welche bekanntlich bei höherer Temperatur gebildet wird, ein Sulfonierungsmittel bei niedrigerer Temperatur einwirken läfst, um die zweite Substitution in der α-Stellung zu bewirken. Die neue Säure scheidet sich aus der Sulfonierungsmasse auf Zusatz von W. krystallinisch aus.

Aus dieser Naphtalindisulfosäure gewinnt man durch Digerieren von 1 Tl. derselben, resp. eines ihrer Salze mit 4—5 Tln. Alkali im offenen Gefäfse oder unter Wasserzusatz und unter Druck bei Temperaturen von 220—250° ein neues Dioxynaphtalin.

Das neue α- und β-Dioxynaphtalin krystallisiert aus Benzol in gezackten, bei 135,5° schm. Blättchen. (Pbl. **9.** 770. DRP. 45 229. 23/10. 87.)

J. **Löwe**, Frankf. a/M. *Darstellung von Bleiweifs.* Das nach den bekannten Methoden unter Mitwirkung gasförmiger Kohlensäure dargestellte Bleiweifs enthält häufig gröfsere Mengen einfach kohlensauren Bleies, wodurch das Produkt an Deckkraft verliert. Um ein derartiges Prod. in eine gute Ware überzuführen, wird dasselbe nach Operation 2 des Hauptpatentes mit Lsgg. basischer Bleisalze behandelt. (Pbl. **9.** 770. DRP. 45 259. 27/1. — Zus.-Pat. zu 42 307. 13/4. 87; **88.** 701.)

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. *Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des Metaamidophenolphtaleïns.* Wird das im Anspruche 3 des Hauptpatentes genannte Dimethyl- oder Diäthyl-m-amidophenol durch Phenyl-m-amidophenol (m-Oxydiphenylamin) ersetzt, so bildet sich beim Erhitzen mit Phtalsäureanhydrid ein symmetrisches Diphenylrhodamin. Nimmt man aufserdem statt des Phtalsäureanhydrids das Anhydrid der β-Oxyphtalsäure, so entsteht das symmetrische β-Oxydiphenylrhodamin.

Wird an Stelle des im Anspruche 3 des Hauptpatentes genannten Phtalsäureanhydrids dasjenige der Dichlorphtalsäure angewandt, so entsteht Dichlortetramethyl-, resp. -tetraäthylrhodamin.

Bei den genannten Reaktionen können auch statt der Anhydride die betreffenden Phtalsäuren verwendet werden, es ist dann aber die Anwendung von wasserentziehenden Mitteln oder einer für die Anhydridbildung nötigen höheren Temperatur erforderlich. (Pbl. **9.** 801. DRP. 45 263. 14/2. 88. — Zus.-Pat. zu 44 002. 13/11. 87; **88.** 1253.)

Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen a. Rh. *Darstellung von Nitrosoverbindungen der dialkylierten Metaamidophenole und Überführung derselben in Farbstoffe durch Kondensation mit aromatischen Aminen.* Zur Darst. der Nitrosoverbb. der dialkylierten m-Amidophenole werden diese letzteren in Salzsäure gelöst und, nachdem die Lsg. auf 0° abgekühlt ist, mit einer gleichfalls gekühlten Lsg. von Natriumnitrit versetzt. Die salzsauren Salze der Nitrosoverbb. scheiden sich in gelben Kryställchen aus.

Durch Kondensation dieser Nitrosoverbb. mit α-Naphtylamin, Monoäthyl-, bezw. Dimethyl-α-naphtylamin werden blaue basische Farbstoffe erhalten, welche animalische Faser in neutralem oder schwach angesäuertem Bade direkt in lebhaft blauen Tönen anfärben; auf Baumwolle werden dieselben mittels Tanninbeizen fixiert. Die Färbungen zeigen eine gewisse Ähnlichkeit mit denen des Methylblaues. Die Kombinationen der alkylierten Naptylamine sind günstiger als die des Naphtylamins. (Pbl. **9.** 801; DRP. 45 268. 25/2. 88.)

R. **Meyer**, Reichenberg, Böhmen. *Darstellung gelber und gelbroter Farbstoffe aus Benzil und den Sulfosäuren aromatischer Hydrazine.* Erhitzt man eine Mischung von 1 Teil Benzil mit 2 Teilen Phenylhydrazinsulfosäure und 6 Teilen W. so lange zum Sieden, bis das Benzil verschwunden ist, so erhält man nach dem Neutralisieren mit Soda durch Aussalzen einen Farbstoff in Form eines gelben krystallinischen Pulvers. Man kann den Farbstoff auch direkt erhalten durch Kochen von Benzil mit einer wss. Lsg. von phenylhydrazinsulfosaurem Natrium.

Statt der Phenylhydrazinsulfosäure können auch o- und p-Tolyl-, Xylyl-, α- und β-Naphtylhydrazinsulfosäure Verwendung finden. (Pbl. **9.** 802; DRP. 45 272 6/3. 88.)

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

UNIV CALIF

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 8. 23. Februar.

Apparate.

Max Kähler und **Martini**, *Ein neuer Gasentwicklungsapparat.* Dieser sog. „neue“ Apparat beruht auf der Anwendung zweier durch einen Schlauch verbundener Kugeln, in deren einer sich die Säure, in deren anderer der Körper befindet, aus dem das Gas entwickelt werden soll. (ChZ. **12**. 1728.) BODLÄNDER.

P. N. Raikow, *Sicherheitsbrenner.* Derselbe bewirkt ein sofortiges Verlöschen der Flamme, sobald diese zurückschlägt. Dies wird dadurch erreicht, dafs innerhalb des Brenners in der Höhe des Lufteinströmungsloches eine Feder angebracht ist, welche im entspanntem Zustande ein kleines, an ihr befestigtes Asbestblättchen auf die Öffnung des Gasausströmungsrohres drückt. Beim Gebrauche wird diese Feder durch einen dünnen Faden so hoch gebunden, dafs das Gas frei einströmen und die Flamme normal brennen kann. Nach dem Rückschlagen entzündet sich der Faden, die Feder schlägt herab und drückt die Öffnung zu. (ChZ. **13**. 65.) ARENDT.

P. N. Raikow, *Vorrichtung zum Regulieren des Vakuums beim Arbeiten an der Saugpumpe.* Es wird mit der Saugpumpe ein U-Rohr mit 1 m langen Schenkeln verbunden, welche bis bald zur Hälfte mit Hg gefüllt sind. Tritt die Pumpe in Thätigkeit, so steigt das Hg in dem mit dem Vakuum verbundenen Schenkel. Ein horizontales Verbindungsstück des letzteren mit der Pumpe und dem Vakuum ist mit einem Sicherheitsventil versehen, welches sich nach innen öffnet u. durch ein auf einem (zweiarmigen) Hebel verschiebbares Gleitgewicht geschlossen gehalten wird, so lange der Druck desselben den äufseren Luftdruck überwindet. Auf diese Weise läfst sich der innere Druck durch richtige Einstellung des Gewichts beliebig regulieren, so dafs die gewünschte Luftverdünnung nicht überschritten werden kann. (ChZ. **13**. 66.) ARENDT.

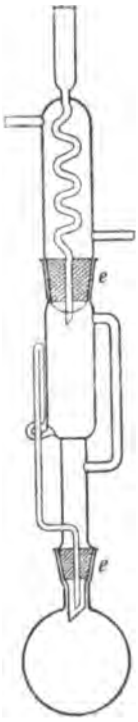


Fig. 19.

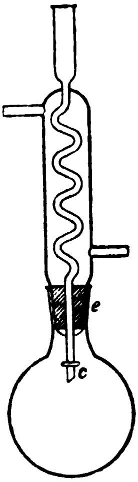


Fig. 20.

Rud. Weber, *Über Libellen.* Schon lange hat man die Erfahrung gemacht, dafs im Innern von Libellen, besonders wenn der in Anwendung gebrachte Äther nicht ganz wasserfrei ist, nach einiger Zeit sich krystallinische Gebilde erzeugen, welche die Empfindlichkeit des Instruments aufserordentlich beeinträchtigen, doch hat man bisher dies nicht sicher vermeiden gelernt. Da Vf. schon früher mit unvermischten Kali oder Natrongläsern (**88**. 815) gute Resultate für die Thermometerbereitung erzielt hat, so

wurden nun aus unvermischtem Kaliglas hergestellte Libellen mit solchen aus gewöhnlichem weichen Glase verfertigte verglichen. Während letztere sich bald verschlechterten, hielten sich die aus hartem Kaliglas hergestellten und mit über Chlorkalium und Kalk frisch destilliertem Ä. gefüllten während vier Jahre, auf welchen Zeitraum sich die Verss. des Vf's. erstrecken, durchaus fehlerfrei, so dafs also die Bedingungen gegeben sind, bei deren Befolgung man mehrjährige Brauchbarkeit der Libellen garantieren kann. (B. **21.** 3448—51. 14/1.) Nernst.

F. M. Horn, *Verbesserter Soxhlet-Szomathi-Extraktionsapparat.* In den nebenstehend Fig. 19. und 20. abgebildeten Konstruktionen, die vom Vf. angegeben sind, werden alle Korkverbb. vermieden; die Probe wird in ein doppelt genähtes Leinensäckchen gebracht, welches mit verd. KOH, W., sehr verd. H_2SO_4, nochmals mit W., dann mit A. und Ä. ausgekocht ist und an dem Wulste *c* befestigt wird. (ZAng. **88**. 33—34. 15/1. Wien.) Friedheim.

F. Heerwagen, *Ein Tropfglas für Quecksilber.* Der Apparat dient dazu, was besonders bei galvanischen Arbeiten oft Bedürfnis ist, Quecksilber bequem und in feiner Dosierung ausgiefsen zu können. In den Boden eines starkwandigen Reagensglases (Fig. 21) ist ein Ausflufsrohr eingesetzt, wozu Kapillaren von etwa 4 mm äufserem und 1,4 mm innerem Durchmesser verwendet werden. Ein in das erste genau passende zweite Reagensglas wird hineingeschoben und dient gewissermafsen als Kolben. Durch vorsichtigen Druck auf das letztere erreicht man es leicht, dafs das Hg in einzelnen Tropfen austritt, welche bei einer Ausflufsspitze von 1 mm Durchmesser ein Gewicht von nur etwa 0,14 g haben. Um einen niedrig auf dem Tische stehenden Napf zu füllen, benutzt man zweckmäfsig ein Fallrohr von etwa 4 mm Weite, welches man mittels eines Kautschukschlauches mit dem Ausflufsrohr verbindet. Es ist weit genug, um eine Heberwirkung zu verhindern. Oben ist das Tropfglas erweitert, um bei Anwendung starken Druckes ein Überlaufen zu verhindern; ein Ring aus Messingblech mit angelöteten Füfsen dient als Träger.

Fig. 21.

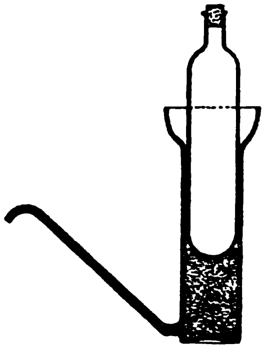
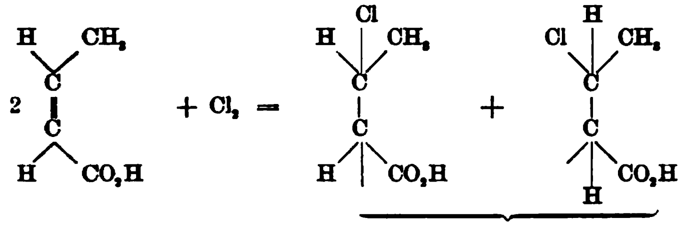


Fig. 22.

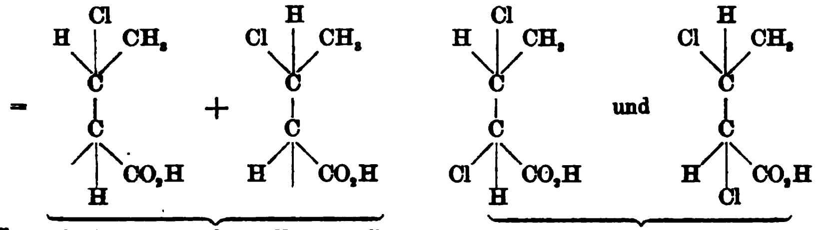
Fig. 22 stellt eine Abänderung obigen Apparates in ein Drittel natürlicher Gröfse dar. Dieselbe fafst mehr Quecksilber infolge des gröfseren Durchmessers, der gleichzeitig einen besonderen Träger entbehrlich macht. (ZJ. **9**. 28—30. 1889 [August 88.] Dorpat.) Nernst.

Organische Chemie.

Johannes Wislicenus, *Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung.* III. Abhandlung. *Zur geometrischen Konstitution der Crotonsäuren und ihrer Halogensubstitutionsprodukte.* (Forts. von S. 149.) Die unter allen Umständen in gewisser Menge auftretende Bildung von Iso-α-β-Dichlorbuttersäure, bei Einw. von Chlorgas auf feste Crotonsäure hängt nach vom Vf. angestellten Verss. teils von der Temperatur, teils von der Geschwindigkeit des Chlorzutrittes ab u. erklärt sich nach folgender Überlegung: Wirkt Chlor auf überzählige Crotonsäuremoleküle, so kann sich auch e i n Molekül Chlor an z w e i Moleküle Crotonsäure verteilen, so dafs auf einen Moment unfertige Moleküle (s. u.) entstehen, welche mit neuen Chlormolekülen unter Bildung von α-β-Dichlorbuttersäure zusammentreten. Inzwischen kann aber auch eine Umlagerung in dem Kohlenstoffsystem mit freier Valenz mit oder ohne Drehung desselben gegen das andere System stattgefunden haben, so dafs also durch Eintritt der zweiten Chloratome die Konfigurationen der zweiten Lagen des normalen Additionsprod. der Isocrotonsäure entstanden sind:



unfertige Moleküle.



Platzwechsel des α-ständigen Wasserstoffatoms unter dem Einflufs des β-ständ. Chloratoms. — Zweite Lagen.

Durch Zusammentritt der unfertigen Moleküle (s. o.) können aber auch hochmolekulare Verbb. entstehen. Die Bildung der letzteren und der abnormen Prodd. werden nun nach den Unterss. des Vf.'s begünstigt: 1. Durch erhöhte Temperatur während der Einw. des Chlors auf feste Crotonsäure. 2. Durch verlangsamten Zutritt des Chlors, wodurch die mit fester Crotonsäure zusammentreffenden Chlormoleküle ihrer relativen Anzahl nach wesentlich vermindert werden. Noch deutlicher treten diese Verhältnisse bei der Einw. von Brom auf Crotonsäure hervor, von dem man beliebig geringe Mengen zusetzen kann, während man dieses bei Chlor nicht so in der Hand hat. — Bezüglich der Umwandlung der Chlor- und Bromderivate der Crotonsäuren in ihre geometrisch Isomeren ist noch zu bemerken, dafs bei der Destillation der α-Chlorisocrotonsäure u. der entsprechenden Bromverb. mit Wasserdämpfen, ferner beim längeren Erhitzen dieser Säuren über den Schmelzpunkt gewisse Mengen der geometrisch Isomeren entstehen, über deren quantitative Verhältnisse sowohl, als auch über die eventuelle reziproke Natur der Umwandlung Unterss. im Gange sind

Letztere haben bereits ergeben, daſs der Übergang des α-Crotonsäuredichlorürs in die Iso-Verb. von 100—185° stetig wächst, daſs derselbe mit der Zeit träger wird u. nie die ganze Masse ergreift.

Schlieſslich wird noch bezüglich des Überganges der Isocrotonsäure erwähnt, daſs derselbe analog der Umwandlung der Maleïn- in Fumarsäure durch Addition von Halogenwasserstoff und Wiederabspaltung desselben vor sich geht, was auf Grund der für die beiden Verbb. aufgestellten Konfigurationen vorauszusehen war. (A. **248**. 327—42. 20/11. [18/8.] 88. Leipzig. I. Chem. Univ.-Lab.) Wachter.

Carl Hell, *Zur Geschichte der symmetrischen Diäthylbernsteinsäure.* Vf. weist darauf hin, daſs er bereits 1880 (B. **13**. 475—79) nicht nur über Diäthylbernsteinsäureester, sondern auch über die freie Säure berichtet hat. (B. **22**. 67. 28/1. [11/1.] Stuttgart. Org. Lab. d. techn. Hochsch.) Wagner.

Rudolf Fittig, Carl Daimler und **Harry Keller**, *Über die Diacetyldicarbonsäure (Ketipinsäure) und das Diacetyl.* Darst. und Eigenschaften der Säure und ihres Esters sind schon beschrieben (**87**. 333. 483). Bei der Einw. von Brom auf den Ester entsteht der saure Dibromketipinsäureester, $COOC_2H_5.CHBr.CO.CO.CHBr.COOH$ (farblose Krystalle, zers. b. 70°), und der viel beständigere Tetrabromketipinsäureester (F. 119°). Durch Ammoniak spaltet sich der letztere glatt in Oxamid und Dibromacetamid. Die Tetrachlorverb. schm. bei 93°. Beim Erhitzen der Ketipinsäure für sich oder mit verd. H_2SO_4 bildet sich unter CO_2-Abspaltung das *Diacetyl*, $CH_3.CO.CO.CH_3$ (**88**. 1170), dessen Phenylhydrazinverb. (Osazon) und Dioxim beschrieben werden. Mit Kupfer- und Silbersalzen in ammoniakalischer Lsg. giebt Diacetyl unl. beständige Verbb., mit Brom ein Dibromderivat (F. 116—117°). Durch Anlagerung von Blausäure ist das *Diacetyldicyanhydrin* (F. 110°), und durch dessen Verseifung *Dimethyltraubensäure*, $COOH.C{<}^{CH_3}_{OH}{-}C{<}^{CH_3}_{OH}{-}COOH$, dargestellt worden. Letztere gleicht sehr der Traubensäure, schm. unter Zersetzung bei 178—179°. Das neutrale Kalisalz ist ll., das saure Salz, sowie Calcium-, Barium- und Bleisalz wl. in W. Vielleicht ist die Säure identisch mit Böttinger's *Dimethylweinsäure* (A. **188**. 318.) (A. **249**. 182—214. 24/1. [6/10. 88.] Straſsb. Univ.-Lab.) Wislicenus.

Alfons Bujard und **Carl Hell**, *Über Brom- und Oxyazelaïnsäure.* Azelaïnsäure und Brom wurden mit $^1/_{10}$% rotem P drei Stunden im Rohre auf 100° erhitzt, es entsteht ein nicht trennbares Gemisch von Mono- und Dibromazelaïnsäure. Erstere entsteht vorwiegend, sie kann durch Kochen mit überschüssigem NaOH in *Oxyazelaïnsäure*, $C_7H_{13}(OH)(COOH)_2$, F. 91°, ll. in k. W. u. in A., wl. in Ä., übergeführt werden. Unveränderte Azelaïnsäure wird zuerst durch Ä. ausgeschüttelt, dann die Oxysäure nach dem Neutralisieren durch $CuSO_4$ gefällt u. durch H_2S abgeschieden. Zur weiteren Reinigung dient das in $ZnSO_4$-Lsg. wl. Zn-Salz, welches durch verd. H_2SO_4 zers. wird.

Hierbei entsteht, besser aber mit konz. H_2SO_4, als Nebenprod. ein Esteranhydrid $C_{18}H_{30}O_9$. Folgende Salze der Oxyazelaïnsäure sind analysiert: $BaC_9H_{14}O_5 + {}^1/_2H_2O$, l. in W., $CaC_9H_{14}O_5 + H_2O$, 100 Tle. W. l. bei 18° 2,56 Salz; $SrC_9H_{14}O_5 + 1^1/_2H_2O$, 100 Tle. W. l. bei 18° 4,66 Salz; $MgC_9H_{14}O_5 + 2H_2O$, 100 Tle. W. bei 18° l. 4,014 Salz; $ZnC_9H_4O_5 + 2H_2O$, 100 Tle. W. bei 20° l. 0,623 Salz (charakterist. Salz, da azelaïnsaures Zn wasserfrei); $CdC_9H_{14}O_5$, swl.; $AuC_9H_{14}O_5 + 1^1/_2H_2O$, blaugrün, 100 Tle. W. bei 20° l. 0,651 (azelaïnsaures Cu wasserfrei); $Ag_2C_9H_{14}O_5$, 100 Tle. W. bei 20° l. 0,360 Salz; $PbC_9H_{14}O_5 + {}^1/_2H_2O$, unl. in W. (B. **21**. 68—73. 28/1. [11/1.] Stuttgart. Org. Lab. d. techn. Hochsch.) Wagner.

Carl Daimler, *Über die Einwirkung von Zink und Jodäthyl auf Malonsäureester* (**87**. 333). Beim Erwärmen von Malonsäureester mit Zink und Jodäthyl kann

man je nach der Menge des Jodäthyls *Mono-* und *Diäthylmalonsäureester* nach folgenden Gleichungen erhalten:

$CH_2(COOC_2H_5)_2 + 2C_2H_5J + Zn = C_2H_5.CH(COOC_2H_5)_2 + ZnJ_2 + C_2H_6$ (Äthan)
$CH_2(COOC_2H_5)_2 + 4C_2H_5J + 2Zn = (C_2H_5)_2.C(COOC_2H_5)_2 + 2ZnJ_2 + 2C_2H_6$.

Vf. beschreibt als charakteristisch das saure äthylmalonsaure Barium, $(C_5H_7O_4)_2Ba + H_2O$, welches beim Erkalten der heiſs gesättigten Lsg. in halbkugligen Aggregaten krystallisiert und über 100° in CO_2 und buttersaures Barium zerfällt. Das neutrale Bariumsalz, $C_5H_6O_4Ba + {}^1/_2 H_2O$, scheidet sich beim Erwärmen seiner Lsg. in prismatischen, nicht wieder in W. l. Kryst. ab. (A. **249.** 173—81. 24/1. [6/10. 88.] Straſsb. Chem. Inst. d. Univ.) WISLICENUS.

E. Mulder, *Die Wirkung des Jods, des Jodoforms und des Methylenjodids auf Natriumäthylat und die Wirkung des Jods auf äthylcarbaminsaures Natrium.* Jodoform wird bei gewöhnlicher Temperatur durch Natriumäthylat unter Bildung von Methylenjodid zers., aus 10 g Jodoform entstehen 0,8 g Methylenjodid. Auch bei Anwendung eines Überschusses von Natriumäthylat erfordert die Reaktion viel Zeit. Das Methylenjodid wird bei gewöhnlicher Temperatur durch Kalium- oder Natriumäthylat nicht merklich zersetzt. In Ggw. von A. l. 3 Mol. HJ 1 Mol. Jodoform; die wss. Lsg. von HJ l. kein Jodoform. Eine alkoh. Lsg. von Jodoform wird durch Einw. von Licht und Sauerstoff zers., Anwesenheit von Oxalsäure befördert die Zers.; eine Lsg. von Methylenjodid wird langsamer zers. J und Natriumäthylat wirken in Ggw. von A. auf einander unter Bildung von Jodoform; am meisten Jodoform entsteht, wenn 1,3 Atome Jod auf 1 Mol. Natriumäthylat einwirken; es entstehen dann aus 7,4 g Jod 2,4 g Jodoform. Da sich hierbei wahrscheinlich Jodal CJ_3COH bildet, so wollte Vf., um die Eigenschaften dieses Körpers prüfen zu können, dasselbe durch Einw. von gasförmiger HJ auf Chloral darstellen. Es fand aber keine Bildung von Jodal statt, sondern die von Trichloräthylidenjodhydrin $CCl_3.CH(OH)J$. In analoger Weise entsteht aus HCl und Chloral die Verb. $CCl_3CH(OH)Cl$. Bei der Einwirkung von Jod auf Natriumäthylsulfat in alkoh. Lsg. scheidet sich kein Jodoform ab, wiewohl die Menge des A. nicht genügen würde, das Jodoform zu lösen; die Ggw. des dabei entstandenen NaJ erhöht die Löslichkeit des Jodoforms in A. Die Einw. des Jods auf Natriumäthylat findet unter vorgängiger Bildung von Äthylhypojodit statt:

$$CH_3CH_2ONa + J_2 = CH_3CH_2OJ + NaJ,$$
$$CH_3CH_2OJ = CH_3CHO + HJ,$$
$$C_2H_5ONa + HJ = C_2H_5OH + NaJ,$$
$$CH_3CHO + 3CH_3CH_2OJ = CJ_3COH + 3CH_3CH_2OH.$$

Das gebildete Jodal wird unter dem Einfluſs des Natriumäthylats in Jodoform und Äthylformiat umgesetzt. Ebenso entsteht auch bei der Einw. von Chlor auf A. zuerst Äthylhypochlorit. In ähnlicher Weise, wenn auch langsamer, wie auf das Äthylat wirkt Jod auf das Natriummethylat. Bei der Reaktion sind gleichzeitig Natriumäthylat, bezw. -methylat und Äthyl- oder Methylhypojodit vorhanden, die vermutlich das nicht isolierbare Äthylhyperoxyd $(C_2H_5)_2O_2$ bilden, welches dann in Aldehyd und A. zerfällt. Jod und äthylcarbaminsaures Natrium wirken auf einander unter Bildung von Jodoform und Urethan, wobei die Reaktionen stattfinden:

$$NHNaCO_2C_2H_5 = NH:CO + C_2H_5ONa,$$
$$NH:CO + C_2H_5OH = NH_2CO_2C_2H_5.$$

(RPB. **7.** 310—33. Utrecht.) BODLÄNDER.

B. Tollens u. **F. Mayer,** *Über die Bestimmung der Molekulargröſse des Paraformaldehyds mittels Raoult's Gefriermethode.* Die bereits früher (**88.** 779) nach dieser Methode untersuchten Lsgg. von Oxymethylen in W. wurden nach mehrmonatlicher Aufbewahrung von neuem untersucht und dieselben Zahlen wie früher, welche auf

Formaldehyd, CH_2O, hinwiesen, gefunden, woraus hervorgeht, dafs dieselben sich nicht polimerisieren. Hingegen konstatierten sie, ebenfalls durch Gefrierpunktsbestimmungen, dafs in einer frisch bereiteten Lsg. von Formaldehyd Moleküle von der Formel $(CH_2O)_2$ vorhanden sind, welche bei gewöhnlicher Temperatur sich rasch in die einfacheren verwandeln. Vff. schliefsen daher, dafs Formaldehyd in drei Modifikationen existenzfähig ist, nämlich als einfaches Formaldehyd CH_2O in verdd. Lsgg., als polimerisiertes in W. lösl. Paraformaldehyd in konzentrierten Lsgg. und als festes in W. unl. Oxymethylen oder Metaformaldehyd. (B. **21**. 3503—7. 14/1.) Nernst.

C. W. Blomstrand, *Über Schwefelplatinbasen mit verschiedenen Alkoholradikalen.* (Fortsetzung.) *Über das Verhalten des Amylsulfids und einige allgemeine Bemerkungen über die Entstehungsweise der Schwefelplatinbasen.* Durch Anwendung von durch Amylsulfhydrat stark verunreinigtem Amylsulfid hatte Vf. wider Erwarten eine vollkommen chlorfreie Base des gewöhnlichen zweiwertigen Schwefels erhalten. Reines Amylsulfid giebt, wie wahrscheinlich sämtliche Alkylsulfide, mit Platinchlorür ein Additionsprod. und nicht ein Zersetzungsprod., nämlich das normale Chlorid einer Schwefelplatosumbase. Das mehrwertige Auftreten des Schwefels als Basenbilder hängt von der Vereinigung desselben mit entschieden positiven Alkoholradikalen ab. Zwischen Schwefel und Stickstoff, beide auf der niedrigsten Sättigungstufe, (bezw. 2 und 3) giebt es wenig Berührungspunkte, so dafs Reaktionen, wie $2MCl + H_2S = M_2S + 2HCl$, (M-Metall), bei den entsprechenden Stickstoffverbb. nicht eintreten, und macht nur das Quecksilber eine Ausnahme, z. B. $HgCl_2 + 2NH_3 = Hg(NH_3Cl)_2$. Bei der Entstehung der wahren Metallamine und derjenigen der Metallsulfinverbb. macht sich die Übereinstimmung des fünfatomigen Stickstoffs und des vieratomigen Schwefels vollständig geltend, wobei die allzu entschieden negative Natur des Grundstoffes durch das Metall und durch Alkoholradikale ausgeglichen wird. Infolge des Einflusses eines Alkylchlorids auf die Salzbildung durch Addition zu SM_2 und SMR lassen sich leicht wahre Schwefelwasserstoffderivate der Metalle, Mercaptide genannt, darstellen: $MS^{II}R + RCl = MS^{IV}R_2Cl$, und hätte man demnach zur Darst. von Platosulfinsalzen z. B. Äthylsulhydrat in Platochlorkaliumlsg. zu leiten und das trockene Prod. mit Jodäthyl zu behandeln: $Pt(SR)_2 + 2R'J = Pt(SRR'J)_2$, was noch experimentell geprüft werden mufs. (Jpr. **22**. 523—30. 24/12. [Sept.] 88. Lund.)

Wachter.

S. M. Jörgensen, *Über Metalldiaminverbindungen.* Vf. hat Verbb. von Platin- und Kobaltsalzen mit Äthylendiamin dargestellt, welche den Metallammoniaksalzen analog sind und eine grofse Beständigkeit aufweisen. I. *Platinoäthylendiaminsalze.* Beim Vermischen von wss. Lsgg. von Kaliumplatinchlorür, K_2PtCl_4, und Äthylendiaminhydrat scheidet sich *Platosemidiäthylendiaminchlorid*, $Pt_2(NH_2.C_2H_4.NH_2)_2Cl_4$, in gelben Nadeln ab, welche sich bei 100° noch nicht verändern. Beim Erwärmen der wss. Lsg. dieses Salzes mit weiterem Äthylendiamin entsteht das in W. ll. weifse *Platodiäthylendiaminchlorid*, $Pt_2(NH_2.C_2H_4.NH_2)_4Cl_4$, welches mit Kaliumplatinchlorür in salzsaurer Lsg. das violette „Magnussalz“, $Pt_2(NH_2.C_2H_4.NH_2)_4Cl_4.2PtCl_2$, liefert. Ein gemischtes Äthylendiaminaminsalz, *Platoäthylendiaminaminchlorid*, $Pt_2(NH_3)_4(NH_2.C_2H_4.NH_2)_2Cl_4$, bildet sich, wenn man das oben erwähnte Platosemidiäthylendiaminchlorid mit verd. Ammoniak erwärmt. Es besteht aus in W. ll. seideglänzenden Krystallblättern und kann auch auf dem umgekehrten Wege aus Platosemidiaminchlorid und Äthylendiamin erhalten werden.

II. *Äthylendiaminluteokobaltsalze.* Das Chlorid wird erhalten beim Erwärmen von Chloropureokobaltchlorid mit Äthylendiaminhydrat. Es ist ein beständiger ledergelber, krystallinischer Körper von der Formel $(Co_2.6C_2H_4N_2H_4).Cl_6.6H_2O$, welcher selbst beim Kochen mit Natronlauge nicht verändert wird. Aus der Lsg. scheidet Wasserstoffplatinchlorid das wl. Äthylendiaminluteokobaltplatinchlorid, $(Co_2.6C_2H_4N_2H_4)$

$Cl_6 . 3PtCl_4 . 12H_2O$, ab, durch Kaliumplatinchlorür wird ein Platinchlorürsalz, $(Co_2 . 6C_2H_4N_2H_4)Cl_6 . 3PtCl_2$, abgeschieden. Aus dem oben erwähnten Chlorid gewinnt man durch Eindampfen mit Salpetersäure das Äthylendiaminluteokobaltnitrat als ledergelben Niederschlag.

III. *Dichloropraseokobaltsalze des Äthylendiamins.* Diese Salze zeichnen sich durch ihre Beständigkeit vor den gewöhnlichen Praseokobaltsalzen aus. Das Dichlorodiäthylendiaminkobaltchlorid, $Cl_4(Co_2 . 4C_2H_4N_2H_4)Cl_2$, entsteht, wenn eine wss. Lsg. von Chlorkobalt mit Äthylendiaminhydrat versetzt und durch die Fl. Luft geleitet wird. Auf Zusatz von HCl erscheint nach einiger Zeit ein dunkelgrüner Nd., welcher die Verb. des obigen Salzes mit Chlorwasserstoffsäure ist und letztere beim Behandeln mit A. verliert. Das Salz von der obenstehenden Formel ist ebenfalls grün, ll. in W., unl. in A. Silbernitrat fällt aus der frischen Lsg. nur $^1/_3$ des Chlors, ein Beweis, dafs das metallähnliche Radikal der Dichloropraseokobaltsalze 4 At. Chlor enthält und zweiwertig ist. Dem entsprechend erhält Vf. auch Doppelsalze mit 2 Mol. $HgCl_2$ und mit 1 Mol. $PtCl_4$. Durch verd. Salpetersäure wird aus der Lsg. des Chlorides das smaragdgrüne Nitrat, $Cl_4(Co_2 . 4C_2H_4N_2H_4) . 2NO_3$, gefällt. Eine ganz analoge Chlorwasserstoffverb., wie das erwähnte Chlorid, liefert das vom Vf. früher untersuchte *Dichlorotetrapyridinrhodiumchlorid*, das demnach der Praseoreihe zugerechnet werden mufs. (Jpr. **39**. 1—26. 21/1. [Nov. 88.] Kopenhagen. Lab. der polyt. Lehranst.) WISLICENUS.

Th. Curtius und **J. Lang**, *Diazo- und Azoverbindungen der Fettreihe.* III. Abhandlung. *Über Triazoverbindungen.* Konzentriertes wss. Ätzalkali giebt mit Diazoessigäther in der Wärme das Alkalisalz einer Säure der Zus. $C_3H_3N_6(CO_2H)_3$, welche im freien Zustande beständig ist und beim Kochen mit Säuren unter Wasseraufnahme den Stickstoff als Hydrazin verliert. Sie kann als die Tricarbonsäure eines Triazotrimethylens aufgefafst werden und wird vom Vf. *Triazoessigsäure* genannt, da sie durch Vereinigung dreier Moleküle Diazoessigsäure entsteht, wobei die Gruppen $\overset{|}{\underset{|}{C}}<\genfrac{}{}{0pt}{}{N}{N}$ in mit verschiedenen Kohlenstoffatomen verkettete Azogruppen $-\overset{|}{\underset{|}{C}}-N{=}N-\overset{|}{\underset{|}{C}}-$ umgewandelt werden. Die *Triazoessigsäure*, $C_3H_3N_6(CO_2H)_3 + 3H_2O$ (F. 152°, tieforangegelbe Tafeln) oder, wenn lufttrocken, $C_3H_3N_6(CO_2H)_3 + 2H_2O$ (F. 152°, goldglänzende Blättchen oder Nadeln), liefert gut charakterisierte, krystallwässerfreie Salze so das Kaliumsalz, $C_3H_3N_6(CO_2K)_3$, orangegelbe Prismen; ferner sehr beständige partiell unzers., destillierende Äther, wie den *Triazoessigsäureäthyläther*, $C_3H_3N_6(CO_2 . C_2H_5)_3$ (F. 110°, morgenrote Prismen), den *Methyläther* (F. 167—168°, ziegelrote gestreifte Tafeln). Letztere Äther regenerieren beim Behandeln mit Alkalien die Alkalisalze und werden erst bei energischer Einw. des Alkalis gerade wie die Säure selbst unter Kohlensäureabspaltung zersetzt. Sie geben mit salpetriger Säure Carminfärbung und liefern beim Behandeln mit Ammoniak bei gewöhnlicher Temperatur das *Triazoacetamid*, $C_3H_3N_6(CONH_2)_3$, goldglänzende, bei 300° noch nicht schm. Blättchen). Durch Behandeln von Diazoessigäther mit ganz konz. wss. Ammoniak bei strenger, andauernder Winterkälte erhielt Vf. *Triazimidoacetamid* (Pseusodiazoacetamid B. **18**. 1282), $C_3HN_4(NH)_2(CONH_2)_3$ (verpufft bei 132—133°, gelbe Blättchen), welches sich, wahrscheinlich infolge der Ersetzbarkeit der Imidwasserstoffatome durch Metalle, wie eine starke zweibas. Säure verhält. Bei mehrtägigem Erhitzen auf zuerst 60 dann 100° und ferner durch Einw. von Alkalien wird die Triazoessigsäure unter Abspaltung von Kohlensäure in drei isomere Körper von der einfachsten Zus. CN_2H_2 verwandelt, von denen für einen Fall die Molekulargröfse zu $C_3H_6N_6$ (*Trimethintriazimid*, F. 78°, farblose Prismen, durch Erhitzen erhalten) festgestellt werden konnte. Aus den Doppelsalzen geht aber für alle diese Körper mit grofser Wahrscheinlich-

keit hervor, daſs sie dieselbe Molekurlargröſse besitzen. Mit Cyanamid sind sie nicht identisch.

Eine Lsg. von triazoessigsaurem Natrium wird durch Einleiten von salpetriger Säure unter Aufnahme von drei Sauerstoffatomen in eine karminrote Säure $C_3H_3N_6O_3(CO_2H)_3$ verwandelt, welche wahrscheinlich Triazoxyessigsäure ist. (Jpr. **38**. 531—58. 24/12. [Aug.] 88. Erlangen. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

Th. Curtius und **R. Jay**, *Diazo- und Azoverbindungen der Fettreihe.* IV. Abhandlung. *Über das Hydrazin.* Wie BUCHNER früher gefunden hat (**88**. 1329), bildet sich das *Hydrazin*, $NH_2.NH_2$, beim Erhitzen der Additionsprodd. von Diazoessigester mit den Estern ungesättigter Säuren. Nach den Vff. zerfällt die früher (s. o.) beschriebene Triazoessigsäure durch Erwärmen mit W. oder Mineralsäuren unter Aufnahme von 6 Mol. W. glatt in Oxalsäure (oder CO_2 und Ameisensäure) und Hydrazin (resp. Hydrazinsalze):

$$C_3H_3N_6(COOH)_3 + 6H_2O = 3C_2O_4H_2 + 3N_2H_4.$$

Bei Anwendung von Schwefelsäure erhält man das wl. Sulfat, und aus den Mutterlaugen gewinnt man weiteres Hydrazin durch Schütteln mit Benzaldehyd als Benzalazin (**88**. 1612). Aus 1 kg Diazoessigester wurden so 650 g Hydrazinsulfat gewonnen. Viel weniger günstige Resultate liefert die direkte Reduktion des Diazoessigesters. Hydrazin ist bisher nur in Verb. mit W., $N_2H_4.H_2O$, erhalten worden. Dieses Hydrat ist eine geruchlose, an der Luft rauchende Fl. (K. 119°). Es ist das stärkste der bekannten Reduktionsmittel: Edelmetallsalze, sogar Platinchlorid, werden zu Metall reduziert, indem Stickstoff gebildet wird. Es verbindet sich mit einem oder zwei Molekülen einbasischer Säuren zu beständigen Salzen, welche meist mit den Ammoniumsalzen isomorph krystallisieren und mit Ausnahme des schwer l. Sulfates in W. ll., in A. wl. sind. Vff. beschreiben das Mono- und Dichlorhydrat, Sulfat, Carbonat, Nitrat, Oxalat und Formiat. Hydrazin kondensiert sich unter W.-Austritt mit 2 Mol. Aldehyden zu wohl charakterisierten Verbb., welche in W. wl. sind und mit dem Namen *Azine* bezeichnet werden. Die Benzaldehydverb. z. B., das *Benzalazin*, $C_6H_5CH=N.N=CH.C_6H_5$, oder $C_6H_5.CH{<}^{N}_{N}{>}CH.C_6H_5$, kommt aus A. in hellgelben Prismen (F. 93°). Beim Kochen mit verd. Säuren zerfällt es wieder in Benzaldehyd und Hydrazin, beim Erhitzen für sich in Stickstoff und Stilben:

$$N_2(CH.C_6H_5)_2 = N_2 + C_6H_5.CH=CH.C_6H_5.$$

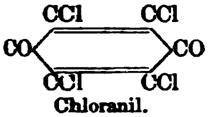
Durch Reduktion mit Natrium in A. entsteht aus dem Benzalazin Benzylamin, mit Natriumamalgam symm. Dibenzylhydrazin, $C_6H_5.CH_2.NH—NH.CH_2.C_6H_5$. Analoge Kondensationsprodd., wie Benzaldehyd, liefert Hydrazin mit Salicylaldehyd (*o-Oxybenzalazin*, $C_6H_4.(OH)CH=N.N=CH(C_6H_4(OH))$, F. 205°), o-Nitrobenzaldehyd (*o-Nitrobenzalazin*, $NO_2.C_6H_4.CH=N—N=CH.C_6H_4.NO_2$, F. 181°), Zimtaldehyd (*Cinnamylidenazin*, $C_6H_5.CH=CH.CH=N—N=CH.CH=C_6H_5$, F. 162°). Glyoxal und Hydrazin scheinen sich direkt zu addieren. Ketone kondensieren sich ebenfalls, aber nur mit dem freien Hydrazinhydrat. Aus Acetessigester entsteht unter Austritt von W. und A. das *Methylpyrazolon*, $\begin{matrix} N=C.CH_3 \\ | \quad\quad {>}CH_2 \\ HN-CO \end{matrix}$ (Prismen, ll. in W., wl. in A., F. 215°).

Die Vff. kommen schlieſslich auf die früher (B. **18**. 1302) beschriebenen „*Azinbernsteinsäuren*“ zurück. Der durch Stickstoffverlust aus Diazobernsteinsäuremethylester entstehende Ester wird als *unsymmetrischer*, $COOCH_3.CN_2—CH_2.COOCH_3$, bezeichnet. Er schm. bei 149—150°, zerfällt beim Erhitzen in Stickstoff und einen öligen Ester und reduziert FEHLING's Lsg. Der Methylester der *symmetrischen* Azinbernsteinsäure, aus Diazoessigester entstehend, $N_2(C(COOCH_3)—CH_2.COOCH_3)$,

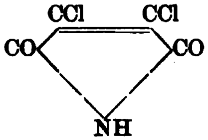
ist flüssig, reduziert nicht die Fehling'sche Lsg. und zerfällt beim Erhitzen in Stickstoff und Fumarsäuremethylester (F. 102°). Die entsprechenden isomeren Säuren sind sich sehr ähnlich, beide hygroskopisch, die symmetrische Säure schm. bei 245° und bildet wl. Salze. (Jpr. **39.** 27—58. 21/1. [Aug. 88.] Erlangen. Univers.-Laborator.)

Wislicenus.

G. Ciamician und **P. Silber**, *Über einige Derivate des Maleïnimids.* Viele Pyrrolderivate gehen leicht in Dichlor- oder Dibrommaleïnimid über, letztere Verbb. zeigen nicht nur in den Formeln, sondern auch im Verhalten große Ähnlichkeit mit Chlor- u. Bromanil, wie nebenstehende Verss. beweisen: 1. Dichlormaleïnimid (5 g gel. in 75 ccm A. u. 50 ccm W.) liefert mit KNO_2 (15 g) auf dem Wasserbade erwärmt unter Gelbfärbung der Fl. und Gasentwickelung einen in W. unl. Körper, den Vff. für die Kaliumverb. des Nitrooxypyrrolchinons halten, und welchem die Formel $C_4HN_2O_5K$ (I) zukommt. Mit Säuren konnte daraus aber nur Oxalsäure erhalten werden. 2. Dichlormaleïnimid (3 g) in 30 ccm A. mit 7 g Anilin vers. und $^1/_4$ Stunde zum Sieden erhitzt, liefert beim Erkalten der Lsg. eine Verb. $C_{10}H_7ClN_2O_2$, gelbe Nadeln aus A., F. 196°, welche dem Chloranilanilid (II) entsprechen soll. (B. **22.** 33—35. 28/1. [9/1.].) Wagner.

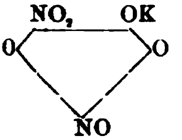


Chloranil.

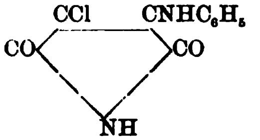


Dichlormaleïnimid.

I



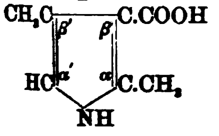
II



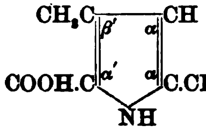
E. v. Meyer, *Notiz über eine neue Bildungsweise von Kyanäthin und ähnlichen Basen.* Durch Erhitzen von Cyanäthyl mit trockenem Natriumäthylat im Rohre auf 140° und darauf folgendes Behandeln des Prod. mit W. wird das Nitril größtenteils in Kyanäthin umgewandelt, welch letzteres sofort rein erhalten wird. So hat Wache aus Benzylcyanid das noch nicht beschriebene Kyanbenzylin dargestellt. (Jpr. **22.** 584. 24/12. [Dez.] 88. Leipzig.) Wachter.

Gaetano Magnanini, *Über einige Derivate des m-Dimethylpyrrols.* III. Das *m-Tetramethylpyrocoll* (so bezeichnet Vf. jetzt das aus dem Iminanhydrid der m-Dimethylpyrroldicarbonsäure entstehende Dimethylpyrocoll (**88.** 1532) liefert mit alkoh. KHO *m-Tetramethylpyrroylpyrrolmonocarbonsäure*, $C_{14}H_{18}N_2O_3$ [$Ba(C_{14}H_{15}N_2O_3)_2$, rhombische Tafeln; Methylester, $C_{15}H_{18}N_2O_3$, F. 163—163,5°, unl. in W., swl. in Petroläther, l. in Essigester u. A., ll. in Chlf., monosymmetrisch nach Negri, 0,70154 : 1 : 0,44307, $\beta = 80°\,59'$, Achsenebene zur Symmetrieebene] erhalten, die Salze sind unbeständig, auch der Methylester zerfällt leicht unter Bildung von Tetramethylpyrocoll, Molekulargewichtsbestimmung nach Raoult-Beckmann ergab in Benzollsg. 282 und 293 statt 274, in Eisessig aber viel zu kleine Werte. Siedendes KHO führt die Säure glatt in *m-Dimethylpyrrol-α-monocarbonsäure* über, $C_7H_9NO_2$, F. 137° unter Zers., wl. in k. W., in h. unter Abspalt von CO_2 l.; mit Essigsäureanhydrid entsteht leicht ihr Iminanhydrid, das Tetramethylpyrocoll, bei längerem Kochen aber m-Dimethyl-α-acetylpyrrol (**88.** 1352). Vf. erteilt der Säure die Formel II, der isomeren Knorr'schen Säure (A. **236.** 318) die Formel I zu. (B. **22.** 35—40. 28/1. [9/1.] Padua. Ciamician's Lab.) Wagner.

I



II



B. Tollens, F. Mayer und **H. Wheeler**, *Über die Bestimmung der Molekular-*

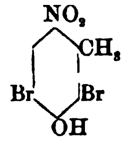
gröfse von Arabinose und Xylose (Holzzucker) mittels Raoults Gefriermethode. Vff. finden die Molekulargewichte in wssr. Lsg. für Dextrose 188,7, Arabinose 155,1, Holzzucker 154,1. Hiernach gehören Holzzucker u. Arabinose zusammen, und sind sie bisher die einzigen Glieder einer Reihe von nach der Formel $C_5H_{10}O_5$ zusammengesetzten glykoseartigen Verbb. (B. **21**. 3508—10. 14/1.) NERNST.

F. Mahla, *Über eine neue Kaliumeisencyanverbindung.* Durch fraktionierte Fällung des wss. Auszuges von Gasreinigungsmasse mittels Eisenchlorids erhält man schliefslich einen sich durch seinen dunkelvioletten Farbton vom Berlinerblau unterscheidenden N. der in Alkali ll. ist. Aus diesen Lsgg. kann nach dem Neutralisieren mittels Fe_2Cl_6 wieder der Körper abgeschieden werden; sie lassen sich nicht unzers. verdampfen, da sich beim Kochen ein braunroter, Fe und CN-haltiger Körper ausscheidet. Filtrierte man diesen ab, so erhielt man über H_2SO_4 oder in gelinder Wärme sehr zerfliefsliche Salze. Das Kalisalz ist hellgelb mit einem Stich ins Orange, krystallisiert tafelförmig, wl. in konz. A., leichter in verd., fast unl. in Ä. — Es enthält Krystallwasser, das noch nicht vollständig bei 120° ausgetrieben werden kann, schm. und zers. sich bei höherer Temperatur, giebt mit verd. H_2SO_4 Blausäure, mit konz. H_2SO_4 CO und $(NH_4)_2SO_4$. Fe_2Cl_6 giebt eine violette Cu-Salze eine papageigrüne Färbung. Ag-Salze, $SnCl_2$, $Pb(CH_3CO_2)_2$, $HgCl_2$ fällen weifs, essigs. Uranoxyd rotbraun, Co-Salze fleischrot, Ca-Mg-Ba-Salze fällen nicht.

Die Analyse des Kaliumsalzes giebt Werte, die zu einer Formel K_3FeCy_5 führen. (Die Kalibestimmung differiert um 1—2%; bei der grofsen Ähnlichkeit im Verhalten mit Ferrocyankalium liegt die Frage nahe, ob nicht ein Gemenge von Cyankalium oder einem anderen Kalisalze mit K_4FeCy_6 vorgelegen hat. Ref.)

Die Analyse wurde durch Verbrennen der mit fein verteilter präzipitierter Thonerde gemischter trockenen Substanz im Sauerstoffstrom vorgenommen. (B. **22**. 111—14. 28/1. 15/11. 88. Chikago.) FRIEDHEIM.

Ad. Claus und **J. Hirsch,** *Zur Kenntnis des m-Kresols.* Bei der Einw. von Brom in Chlf.-Lsg. bei Ggw. von Eisen auf *Metakresol* entsteht (2,-4,-6)-Tribrommetakresol (farblose Krystalle, F. 82°), welches bei der Oxydation 2-6-Dibromtoluchinon in gelben Krystallen, F. 115°, liefert. Das entsprechende Hydrochinon bildet Nadeln oder Tafeln (F. 117°). Durch Salpetersäure in der Kälte wird im Tribrommetakresol das zur Hydroxylgruppe para-ständige Bromatom durch die Nitrogruppe ersetzt (Verb. schm. bei 143°). Die Stellung der Nitrogruppe ist durch Überführung der Verb. in das obige Dibromtoluchinon erwiesen. Vff. machen die bemerkenswerte Beobachtung, dafs die Acetester des *Phenols* und *m-Kresols* mit 1 Mol. Brom *m-Bromderivate* geben. (Jpr. **39**. 59—64. 21/1. Freiburg. Univ.-Laboratorium.) WISLICENUS.



L. Rügheimer, *Über Dibenzamidodioxytetrol.* Dieser Körper (vergl. **89**. I. 95) konnte nicht in ein Oxim verwandelt werden, enthält also wohl Hydroxylgruppen, beim Kochen mit W. und $PbCO_3$ entsteht das Pb-Salz, $C_{18}H_{12}N_2O_4Pb$, wl. in W., mit $CaCO_3$ das saure Ca-Salz, $(C_{18}H_{13}N_2O_4)_2Ca$, mikrosk., wl. Säulen. Das normale Ca-Salz entsteht aus $CaCl_2$ und ammoniakalischer Lsg. von Dibenzamidodioxytetrol, das saure Salz wird durch Hydroxylaminchlorhydrat unter Abscheidung von Dibenzamidodioxytetrol zers. Leitet man in dessen methylalkohol. Lsg. HCl, so scheidet sich in kleinen Nädelchen eine Verb. $C_{11}H_{10}N_2O_3$ ab, Blättchen aus Methylalkohol. Nach des Vf's. Meinung entstände zunächst nach:

$$\begin{array}{l} C_6H_5.CO.NH.CH.CO \\ \qquad\quad CO.CH.NH.COC_6H_5 \end{array} + 2H_2O =$$

$$\begin{array}{l} NH_2.CH_2.CO \\ \quad OH.CO.CH.NH.COC_6H_5 \end{array} + C_6H_5COOH$$

ein Acetessigesterderivat, welches durch Esterifikation zunächst in Amidobenzamidoacetessigester überginge, aus welchem durch Abspaltung von Methylalkohol das Laktam I oder Laktim II gebildet werde.

I: $NH<\begin{matrix}CH{=}COH \\ CO-\dot{C}H.NHC_6H_5\end{matrix}$

II: $NH<\begin{matrix}CH{=}COH \\ \underset{OH}{C}-\dot{C}H.NH.C_6H_5\end{matrix}$

(B. **22**. 114—18. 28/1. [16/1.] Kiel. Univ.-Lab.) WAGNER.

F. E. Matthews, *Cinnamyldiäthacetat.* (JCh. **55**. 38—40. — C. **89**. I. 15.) ARENDT.

W. Hinrichsen, *Über m-Xylobenzylamin II* (vgl. **88**. 1609). Der *m-Xylobenzaldehyd* (Dimethylbenzaldehyd) ist jetzt durch Oxydation in der Kälte rein erhalten, K. 215—216°, F. —9° bis —8°. In bekannter Weise wurden dargestellt *Benzoylxylobenzylamin*, $C_6H_3(CH_3)_2CH_2NH.CO.C_6H_5$, Nadeln aus A., F. 78°, wl. in W., sll. in A., Bzl. etc., *m-Xylobenzylharnstoff*, $C_9H_{11}NH.CONH_2$, Nädelchen aus A., wl. in W., F. 184,5°; *Dixylobenzylthioharnstoff*, $CS(NHC_9H_{11})_2$, Nadeln aus h. A., F. 176—177°. *Essigsäurexylobenzylester*, $C_9H_{11}O.C_2H_3O$, fl., K. unt. teilw. Zers. 230—234°; *Benzoësäurexylobenzylester*, $C_9H_{11}O.C_6H_5CO$, Öl 332—333°. (B. **22**. 121—24. 28/1. [16/1.] 88. Kiel. Univ.-Lab.) WAGNER.

A. T. Mason, *Die Einwirkung von Äthylendiamin auf Bernsteinsäure.* (JCh. **55**. 10—14. — C. **89**. I. 15.) ARENDT.

Alfred Einhorn und **Clemens Gehrenbeck**, *Über die p-Nitrophenylbutincarbonsäure.* Aus p-Nitrozimmtaldehyd entsteht nach PERKIN's Reaktion (H. II. 896) die *p-Nitrophenylbutincarbonsäure*, $C_6H_4(NO_2)CH.CH.CH:CH.COOH$, gelbliche Nadeln, aus verd. A., F. 271°, welche mit Br in *p-Nitrophenylbutincarbonsäuretetrabromid*, $C_6H_4(NO_2)CHBr.CHBr.CHBr.CHBr.COOH$, Blättchen aus A., F. 254° unt. Zers., übergeht. Die aus p-Nitrozimmt- mit Malonsäure in Eisessiglsg. entstehende *p-Nitrophenylbutin-ω-dicarbonsäure*, $C_6H_4(NO_2)CH:CH.CH:C(COOH)_2$, gelbe Nadeln aus Eisessig, F. 208° liefert mit Brom kein isolierbares Tetrabromid, sondern geht unter Abspaltung des einen Carboxyls in *p-Nitrophenyl-γ-δ-dibromäthyl-β-bromacrylsäure*, $C_6H_4(NO_2).CHBr.CHBr.CBr:CH.COOH$, Blättchen aus verd. A., F. 205—206°, über, wobei intermediär zunächst wohl das Tetrabromid, dann eine ungesättigte Dicarbonsäure entstehen. Das Na-Salz der p-Nitrophenyl-γ-δ-dibromäthyl-β-bromacrylsäure entsteht auch durch Lösen des p-Nitrophenylbutincarbonsäuretetrabromids in kalter Soda, bei weiterer Behandlung mit kohlens. Alkali auf dem Wasserbade wird noch 1 Mol. HBr abgespalten, und es entsteht *p-Nitrophenyldibrombutincarbonsäure*, $C_6H_4(NO_2)C_2HBr.CBr:CH.COOH$, hellgelbe Blättchen aus Eisessig, F. 242—244°. HBr wirkt auf die p-Nitrophenylbutin-ω-dicarbonsäure nur unter Abspaltung von CO_2, es entsteht *p-Nitrophenylbutincarbonsäuredihydrobromid*, $C_6H_4(NO_2)C_2BrH_3.CHBr.CH_2.COOH$, F. 146—147°, welches mit Soda genau neutralisiert das *β-Lakton der p-Nitrophenylbromäthylmilchsäure*, $C_6H_4(NO_2)C_2BrH_3.\underset{O-}{CH}.\underset{-CO}{CH_2}$, Täfelchen, F. 146°, liefert. Überschüssige Soda erzeugt das *β-Lakton der p-Nitrophenylvinyl-β-oxypropionsäure*, $C_6H_4(NO_2)CH:CH.\underset{O-}{CH}.\underset{-CO}{CH_2}$, F. 110—111°. Bemerkenswert erscheint, dafs der Laktonschlufs nur mittels des dem Carboxyl nächstliegenden Bromatoms erfolgt. (B. **22**. 45—47. 28/1. [10/1.] Aachen. Org. Lab. der techn. Hochsch.) WAGNER.

C. Liebermann, *Über die γ- und δ-Isatropasäure* (vgl. **88**. 1310). 1. Durch Destillation gehen beide Säuren ziemlich glatt in Zimmtsäure über, daneben entsteht wahrscheinlich etwas Distyryl. Analog verhalten sich die Äther, deren Umwandlung

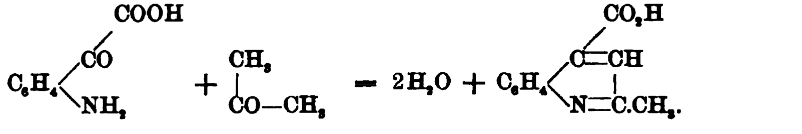
langsamer erfolgt. *Zimmtsaurer Kalk* l. sich wasserfrei bereits bei 19° in 430 Teilen W., mit $3H_2O$ bereits in 370 Teilen W. 2. Die Anhydride beider Säuren (3 Tle.) wurden nach MAISSEN's Verfahren mit Essigsäurenhydrid (10 Tle.) und entwässertem Natriumacetat (4 Tle.) erhalten (vgl. H. I. 631 Camphersäureanhydrid), *γ-Isatropasäureanhydrid*, $(C_9H_7O)_2O$, Nadeln aus Bzl. mit Lg. oder Chlf. mit A., F. 191°, giebt bei der Destillation Zimmtsäure und einen Kohlenwasserstoff, nach dem Auflösen in Alkali und Ausfällen mit Säure ist *ε-Isatropasäure* entstanden. Dieselbe (Nädelchen aus stark verd. A., F. 228°; Methylester, $C_9H_7O_2CH_3$, Nadeln aus verd. Methylalkohol. F. 126°) ähnelt der γ-Säure durchaus, sie entsteht auch aus deren Anhydrid mit HCl bei 160° u. geht nach MAISSEN's Verfahren behandelt wieder in γ-Isatropaanhydrid über. Das *δ-Isatropaanhydrid*, rhombische Kryställchen, F. 116°, wird rein durch Lösen in Bzl. und Ausfällen von Harz mit wenig Lg. erhalten, es geht durch Lösen in Alkali und Ausfällen durch Säure quantitativ in δ-Isatropasäure über. 3. Sowohl γ- als δ-Isatropasäure geben mit 8—10 Tln. konz. H_2SO_4 Sulfosäuren. Isoliert wurden zwei *γ-Isatropasulfosäuren* (a u. b) a ist wl. in verd. H_2SO_4. Die Ba-Salze entsprechen beide der Formel $C_9H_2BaSO_5 + 2H_2O$, das a-Salz ist ll. in k. W., wl. in sd. W., das b-Salz in h. u. k. W. ll. Das b-Salz reduziert Chamäleonlsg. in der Kälte, ist also vielleicht sulfozimmtsaures Ba; *δ-Isatropasulfosäure* liefert ein sehr ähnliches Ba-Salz gleicher Zus. (B. **22.** 124—30. 28/1. [14/1.] Berlin. Org. Lab. d. techn. Hochsch.) WAGNER.

H. G. Colman, *Derivate des Methylindols.* (JCh. **55.** 1—10. — C. **89.** I. 17.) ARENDT.

A. G. Green, *Die isomeren Sulfonsäuren des β-Naphtylamins.* (JCh. **55.** 33—38. — C. **89.** I. 45.) ARENDT.

C. Liebermann und **L. Spiegel**, *Über Chrysenhydrüre.* Wie Anthracen (**88.** 308. LUCAS) wird auch Chrysen durch 5 Tle. HJ (1,7) und 1 Tl. roten P nach 16 Stdn. bei 250—260° (jedes Rohr darf nur 1 g Chrysen enthalten) in Hydrüre übergeführt. Das Reaktionsprod. wird durch W. von HJ befreit und in A. gel., es krystallisiert *Chrysenoctokaidekahydrür* (*Chrysenperhydrür*), $C_{18}H_{30}$, Nadeln aus A., F. 115°, K. 353° (c.), ll. in h., wl. in k. A. Im A. gel. bleibt *Chrysenhekkaidekahydrür*, welches vom festen durch Abkühlen und Aufstreichen der entstehenden Salbe auf Thonplatten getrennt wird. Das Hekkaidekahydrür zieht sich in den Thon und wird mit Ä. extrahiert, F. ca. 360°. Beide Hydrüre zeigen ungefähr die Indifferenz und den Charakter der Paraffine, Zn-Staub erzeugt Chrysen. Es erscheint den Vff. wahrscheinlich, dafs ähnliche Verbb. in gewissen Teeren, namentlich solchen, welche beim Überhitzen Chrysen und Anthracen geben, enthalten sind. (B. **22.** 135—137. 28/1. [14/1.] Berlin. Org. Lab. d. techn. Hochsch.) WAGNER.

W. Pfitzinger, *Chinolinderivate aus Isatinsäure.* Isatin und Aceton kondensieren sich in alkalischer Lsg. zu einer Carbonsäure der Chinolinreihe (Jpr. [2.] **33.** 100), und erhielt Vf. in Verfolgung dieser Reaktion folgende Körper, welche mit Säuren u. Basen Salze liefern, und über welche später näher berichtet werden wird. 1. *α-Methylcinchoninsäure*, $C_9H_5N(CH_3)(CO_2H)$ (F. 240—241°, Nadeln oder Blättchen, identisch mit BÖTTINGER's Aniluvitoninsäure) aus Isatin u. überschüssigem Aceton:



2. *α-Phenylcinchoninsäure*, $C_9H_5N(C_6H_5)(CO_2H)$ (F. 208—209°, Nadeln), aus Acetophenon und Isatinsäure. 3. *α-β-Diphenylcinchoninsäure*, $C_9H_4N(C_6H_5)_2(CO_2H)$

(F. 191°, mattweiße Nadeln). *4.p-α-Dimethylcinchoninsäure*, $C_9H_4N(CH_3)_2(CO_2H)$ (F. 261—262°, Blättchen), aus p-Methylisatin und Aceton. Zu bemerken ist noch, daſs bis jetzt Aldehyde und Ketonsäuren mit Isatin nicht in Kondensation gebracht werden konnten. (Jpr. **22**. 582—84. 24/12. [Nov.] 88. Elberfeld. Farbenfabriken vorm. F. M. BAYER & Comp.) WACHTER.

H. Frankfeld, *Über das Vorkommen von Zimmtsäure unter den Spaltprodukten von Rohcocaïnen.* Die Unters. eines Gemisches von Rohsäuren, welche durch Zers. der nach dem Auskrystallisieren des Cocaïns im alkohol. Auszuge der Cocablätter enthaltenen Basen mit HCl gewonnen wurden, hat die Anwesenheit beträchtlicher Mengen von Zimmtsäure ergeben. Das Rohmaterial wurde mit W. ausgekocht, mit k. verd. Alkali γ- und wenig δ-Isatropasäure entfernt, mit sd. Alkali noch wenig γ- neben viel δ-Säure. Der wss. Auszug enthielt wesentlich Zimmtsäure neben wenig Benzoësäure. Aus den Isatropasäuren kann die Zimmtsäure nicht entstanden sein, da diese durch zwölfstündiges Kochen mit W. nicht verändert werden. LIEBERMANN's Annahme (**89**. I. 105) von Cinnamylcocain im Rohcocain erhält dadurch eine Stütze. (B. **22**. 133—34. 28/1. [14/1.] Berlin. Organ. Lab. d. techn. Hochsch.) WAGNER.

C. Liebermann, *Über einige weitere Cocaïne* (vgl. **89**. I. 105). Kocht man 2 Tle. Ecgonin, 1 Tl. W. und 2 Tle. p-Isatropasäureanhydrid im Wasserbade 3 Stdn. lang, so entsteht Isatropylecgonin, welches in Isatropylcocain durch HCl in methylalkoh. Lsg. übergeführt wurde. Dasselbe verhält sich völlig wie das natürliche *Isatropylcocaïn*, liefert aber bei der Spaltung nicht γ-, sondern ε-Isatropasäure, ist also als *ε-Isatropylcocaïn* zu bezeichnen. Weiter wurden nach obiger Methode erhalten: *Anisylecgonin*, $C_9H_{14}(C_8H_7O_2)NO_3$, Nadeln aus A. durch Ä., F. 194°, und *Anisylcocaïn*. — *Cinnamylcocaïn* (**89**. I. 105) krystallisiert nach FOCK monosymmetrisch hemimorph, 0,8616 : 1 : 0,8479, $\beta = 84°20'$ (B. **22**. 130—33. 28/1. [14/1.] Berlin. Org. Lab. d. techn. Hochsch.) WAGNER.

C. E. Helbig, *Tata-Eiweiſs.* Das von MOURAWOFF (**88**. 844) hergestellte transparente Eiweiſs „Tata-Eiweiſs“ (vergl PAr. **84**. 403) wird auch in Pulverform in den Handel gebracht. Tatapulver ist ziemlich hygroskopisch, schimmelt später und fault, enthält 9,9 W., 8,3 Asche, 0,3 Fett, 78,8 Eiweiſs und 8,7 % N-freie Extraktivstoffe. Die Asche besteht aus 33,0 % K_2O, 26,0 Na_2O, 3,6 CaO, 0,8 Fe_2O_3, 17,3 P_2O_5, 17,5 SO_3 und 5,4 % Cl. Die Eigenschaften des Tataeiweiſses legen demselben eine Bedeutung als Nahrungsmittel zu. (AH. **8**. 475—82. Albertstadt-Dresden. Hygien. Laborat.) PROSKAUER.

Physiologische Chemie.

O. Löw, *Über das angebliche Vorkommen von Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Zellen.* Gegen dieses von WURSTER (B. **19**. 3195; **88**. 766) behauptete Vorkommen, gegen welches schon BOKORNY (**88**. 766) Bedenken geäuſsert, wendet sich nun auch Vf. Das von WURSTER angewandte Tetramethylparaphenylendiamin färbt sich durch so viele Stoffe, daſs es gewagt ist, aus einer so leicht eintretenden Oxydation auf H_2O_2 schlieſsen zu wollen. Besonders auffallend ist es, daſs auch äuſserst geringe Mengen von Körpern aus der Klasse der Chinone blaufärbend wirken. Um Spuren letzterer Körper dürfte es sich bei der durch Kartoffel oder Äpfel herbeigeführten Reaktion handeln. Ein weiterer Irrtum ist die von WURSTER wiederholte Meinung, Wasserstoffsuperoxyd sei die Ursache der vom Vf. und BOKORNY beschriebenen Silberreduktion durch lebende Zellen. (Physiol. Ges. München. [17/7.* 88.] 92 bis 94.) SACHSSE.

J. Hanamann, *Über das Verhältnis zwischen Proteïnkörpern und Amiden in*

einigen aus böhmischen Gerstenmalzen bereiteten Auszügen. Vf. bespricht zunächst die Unzulänglichkeit der augenblicklich bekannten Methode zur Trennung und Bestimmung der N-haltigen Körper. Für seine Versuche hat Vf. die Phosphorwolframsäure gewählt, um die in der Würze vorhandenen N-Körper in zwei Gruppen zu zerlegen, und fand: 1. dafs dem höchsten N-Gehalte des Malzes nicht die gröfste N-Menge in der daraus dargestellten Würze entsprach. 2. Das Verhältnis zwischen den Proteïnen, Peptonen und Amiden etc. war bei verschiedenen Malzen in den gleich behandelten Auszügen ein verschiedenes und wechselte bei den ersteren von 37 bis 52, bei den letzteren von 47—62% der gesamten l. N-Menge. 3. Der Mälzer hat es in seiner Gewalt, aus einem N-reicheren Rohstoffe eine N-ärmere Würze durch kürzeres oder längeres Gewächs hervorgehen zu machen, so wie er aus einem N-ärmeren Rohmateriale eine N-reichere Malzlsg. erzielen kann. 4. Durch längeres Wachsen der Gerste wird besonders die Amidmenge des Malzes und der Würze vermehrt. 5. In der ungekochten, ungehopften Würze besteht fast die Hälfte der gesamten N-haltigen Bestandteile aus Proteïnen und Peptonen. In der gekochten und gehopften Würze werden je nach der Kochdauer und der zugesetzten Hopfenmenge kaum mehr als noch $^1/_3$ der gesamten N-haltigen Stoffe als Proteïne und Peptone gefunden, während über 70% derselben den Amiden und Amidosäuren angehören. (ABH. 1889. Nr. 1; WBr. **6.** 5—7. 4/1.) PROSKAUER.

F. Noll, *Die Farbstoffe der Chromatophoren von Bangia fusco-purpurea.* Die Ufer des Golfs von Neapel findet man während des Winters innerhalb einer Zone, die etwa einen Meter über das Meeresniveau hinanreicht, mit einem schmutzig rotbraunen Überzuge bedeckt, welcher sein Aussehen der Bangia fusco-purpurea, einer kleinen braunroten Fadenalge verdankt. Die einzelne Zelle derselben führt einen verhältnismäfsig sehr grofsen, eigenartig gestalteten und amöboid verzweigten Chromatophoren, der allein die Farbe der Pflanze bedingt. Die Färbung desselben ist keine konstante, sondern wechselt in verschiedenen Fäden und sogar in Zellen eines und desselben Fadens. Manche Zellen enthalten intensiv rotbraune Chromatophoren, andere schön blaugrüne, in wieder anderen scheinen beide Nüancen sich zu einem schwarzgrünen Gemische zusammenzufinden. Durch die mit der Tötung der Zellen durch Wärme verbundene Gerinnung des Zellinhaltes erfolgt eine Trennung der Farbstoffe, die vorzüglich dadurch zu Stande kommt, dafs die Prodd. der Gerinnung verschiedene Affinitäten zu den einzelnen Farben haben. Es läfst sich dann erkennen, dafs in den Chromatophoren zwei oder drei Farbstoffe vergesellschaftet sind, entweder Grün mit Rot oder Grün mit Blau, oder Grün mit Rot und Blau. Der grüne Farbstoff ist in allen Zellen ohne Unterschied vorhanden und ist echtes Chlorophyll. Die begleitenden Farbstoffe sind neben diesem jedenfalls von untergeordneter Bedeutung. (Wü. **3.** 489—95.) SACHSSE.

Edmund O. v. Lippmann, *Über einige seltnere Bestandteile der Rübenasche.* Anknüpfend an die Mitteilung von BAUMERT (**89.** 86) teilt Vf. mit, dafs er sowohl in der Asche vieler Zuckermuster, als auch in der von Zuckerrüben und Rübenblättern gleichfalls *Borsäure* gefunden habe. Ein anderes seltenes Element, das sich in oft recht erheblicher Menge in den Schlempekohlen, die bei der Verarbeitung von Melassen gewonnen werden, anhäuft, ist das *Vanadin.* Von anderen metallischen Elementen finden sich Mangan, Cäsium und Kupfer in der Asche von Rüben, Rübenblättern und Rübenprodd. Bezüglich des Kupfers ist es allerdings schwierig, alle anderen Quellen, welche Spuren Kupfer liefern können, mit Bestimmtheit auszuschliefsen. Die Menge des Cäsiums ist äufserst gering und jedenfalls viel geringer, als die des in den Rüben gleichfalls vorkommenden Rubidiums. (B. **21.** 3492—93. 14/1.) SACHSSE.

Berthelot u. **André,** *Absorption der Salze durch Pflanzen.* (An. [6.] **16.** 6—21. — C. **88.** 584.) ARENDT.

J. Häberlin, *Über den Hämoglobingehalt des Blutes bei Magenkrebs.* Unterss. des Blutes von Kranken mit Carcinom und anderen chronischen Affektionen des Magens mittels des Fleischl'schen Hämometers ergaben eine wesentliche Verringerung des Hämoglobingehaltes. Derselbe betrug in vier Fällen weniger als 35%, in vier anderen zwischen 35—50%, in allen, bis auf einen einzigen Fall, unter 80%. Speziell beim Carcinom erleidet das Blut einen Verlust von mehr als 50% an Hämoglobin. In dieser Hinsicht besitzt die Ausscheidung von W. einen grofsen, genau konstatierten Einflufs. Für die Praxis kann der Satz gelten, dafs bei Ausschlufs von Pylorusstenose und einem Hämoglobingehalte von mehr als 60% nur ausnahmsweise an Carcinom gedacht werden darf. (MMW. 1888. Nr. 22; Cm. **26**. 969. 22/12. 88.) Proskauer.

G. Hüfner, *Über die Tension des Sauerstoffes im Blute und in Oxyhämoglobinlösungen.* II. Mitt. In seiner letzten Mitteilung (**88**. 1160) hat Vf. Verss. beschrieben, die bei einer Temperatur von 34—35° und mit Lsgg. angestellt waren, deren Hämoglobingehalt höchstens etwas über 8% betrug. Der Partiärdruck des Sauerstoffes, bei welchem unter den oben bezeichneten Bedingungen der Temperatur und der Konzentration der Lsg. keine merkbare Dissociation des Oxyhämoglobins mehr stattfindet, wurde gleich 64 mm Quecksilber gefunden. Es blieb nun zu untersuchen übrig, um wie viel sich die bezügliche Druckgrenze nach oben verschieben würde, wenn die Temperatur bis zur Fiebertemperatur, die Konzentration bis zu 16% und darüber gesteigert wurde. Die Verss. zeigten, dafs die Druckgrenze der Dissociation bei Temperaturen, die um 39° herumschwanken, höher gerückt ist, um 7—10 mm, als bei den früheren Versuchsreihen. Lsgg. ganzer Konzentration (16%) geben ferner bei ungefähr gleichen Temperaturen noch Sauerstoff aus, wo die halbe Konzentration dies nicht mehr thut. Jedenfalls geht aus der Gesamtzahl der Verss. sicher hervor, dafs ein ein für allemal bestimmter, von der Menge unzers. Substanz unabhängiger O-Druck als Grenze für die Dissociation des Oxyhämoglobins gar nicht existiert, wohl aber, dafs innerhalb der Grenzen von Temperatur und Konzentration, welche allein für das Leben der Warmblüter in Betracht kommen, jener Grenzdruck des O kaum erheblich mehr betragen würde, als 75 mm Quecksilber, ein Wert, der einem Luftdrucke von 358 mm, also nicht ganz der Hälfte des normalen entspricht. Die Höhengrenze, bis zu welcher das Leben von Warmblütern etwa noch möglich ist, kann nach diesem Verhalten des Blutfarbstoffes auf etwa 5500 m geschätzt werden. (Z. **13**. 285—91. 29/12. 88.) Sachsse.

Severin Jolin, *Über die Säuren der Schweinegalle.* II. Vf. macht nähere Angaben über die von ihm in der Schweinegalle gefundenen beiden Glykocholsäuren, die α- und *β-Hyoglykocholsäure* (**87**. 865; **88**. 1160). Abgesehen von dem ziemlich unbedeutenden Unterschiede in der quantitativen Zus., der hauptsächlich in einem etwas geringeren Kohlenstoffgehalte der β-Säure besteht, sind die hauptsächlichsten Unterschiede zwischen den beiden Säuren die folgenden: Die α-Säure wird von verd. Säuren leichter gefällt, als die β-Säure. Die Alkalisalze der α-Säure l. sich in k. W. viel schwerer, als die der β-Säure, auch werden sie von gesättigten Salzlsgg. weit leichter und vollständiger gefällt. Das Ba-(Ca-Mg-)Salz der α-Säure l. sich nicht wie das der β-Säure in einem Überschusse von gallensaurem Salze, auch bildet es einen flockigen oder körnigen aber keinen zähen, klebrigen Nd. Die Salze der α-Säure mit schweren Metallen schm. nicht, wie die der β-Säure, bei Erhitzung in der Fl. Das Na-Salz der α-Säure ist, in W. aufgelöst, inaktiv, das der β-Säure rechtsdrehend. Die Alkalisalze der α-Säure haben einen rein bitteren Geschmack, die der β-Säure einen erst deutlich süfsen und nachher bitteren. Das Na-Salz der α-Säure besitzt die bisher für die Schweinegalle als charakteristisch angesehene Eigenschaft, von konz. Neutralsalzlsgg. gefällt zu werden, in einem bedeutend höheren Grade als das der β-Säure. Zu den angeführten Beweisen für die Verschiedenheit der beiden Hyo-

glykocholsäuren kommt noch, daſs beide bei der Zers. Glykokoll und zwei verschiedene Hyocholalsäuren bilden. Beide zeigen unter sich Verschiedenheiten, die vollständig analog sind mit denen, durch welche die entsprechenden gepaarten Gallensäuren sich voneinander unterscheiden.

Was die Zus. dieser Säuren der Schweinegalle anlangt, so hat Vf. keine Veranlassung gefunden, für die α-Hyoglykocholsäure und die entsprechende Cholalsäure die STRECKER'schen Formeln $C_{27}H_{43}NO_5$ und $C_{25}H_{40}O_4$ zu ändern. Für die β-Säuren scheinen die Formeln $C_{26}H_{43}NO_5$ und $C_{24}H_{40}O_4$ den analytischen Ergebnissen am besten zu entsprechen. Vf. gesteht aber gern zu, daſs diese Formeln durch die vorstehenden Unterss. nicht als hinreichend bewiesen betrachtet werden dürfen. (Z. 13. 205—47. 29/12. 88.) SACHSSE.

Berlioz u. **Choon**, *Mittlere Zusammensetzung des normalen Harns.* Aus eigenen und von anderen französischen Autoren angestellten Analysen, die sich auf 347 Männer- und 314 Weiberharne erstrecken, rechnen Vff. folgende Mittelzahlen für den 24-stündigen Harn heraus:

	Vol.	D.	Harnstoff	Harnsäure	Phosphors.	$\overset{-}{U} : \overset{+}{U}$	$P_2O_5 : \overset{+}{U}$.
Männer	1360	1,0225	26,52	0,596	3,19	1 : 45	1 : 81
Weiber	1100	1,0215	20,61	0,566	2,59	1 : 36,5	1 : 8.

(Rev. de méd. 1888. 713; Cm. **26**. 852.) ARENDT.

Speck, *Untersuchungen über die Veränderungen des Atemprozesses durch Muskelthätigkeit.* Jede, auch die geringste Muskelthätigkeit steigert die CO_2-Ausfuhr und die O-Aufnahme. Die Steigerung erfolgt so, daſs sie mit der Höhe der Leistung etwas geringer wird. Für das Heben einer Last von 1 kg einen Meter hoch betrug der Zuwachs an CO_2 2,8, an O 3,0 ccm, wenn die Arbeitsleistung pro Minute etwa 100 km betrug, dagegen 2,6, resp. 2,7 ccm, wenn sie etwa 300 km betrug. Werden Verss. von 6—8 Minuten Dauer in zwei Perioden geteilt, während welcher eine gleich hohe Leistung vollführt wird, so ist in der 1. Periode die Steigerung geringer, als in der zweiten. In der ersten betrug beim Vf. für 1 km Arbeit die Steigerung der CO_2 2,4 ccm, die des O ebenfalls 2,4 ccm, in der zweiten 3,4, resp. 3,1 ccm. Je höher durch Muskelthätigkeit die CO_2-Ausfuhr gesteigert wird, um so mehr tritt ihr gegenüber die Steigerung der O-Aufnahme zurück. Die CO_2-Ausfuhr kann durch Muskelthätigkeit so gesteigert werden, daſs in ihr mehr O ausgeführt wird, als in der gleichen Zeit aufgenommen wird. Der Prozentgehalt der bei Muskelthätigkeit ausgeatmeten Luft an CO_2 weicht von dem bei ruhigem Verhalten nur wenig ab. Der O-Gehalt der ausgeatmeten Luft wird noch weniger als der CO_2-Gehalt durch Muskelleistung verändert, und der gebotene O wird so bei Muskelthätigkeit nicht stärker ausgenutzt, als in der Ruhe. Die prozent. Zus. der ausgeatmeten Luft 4—5 Minuten nach der Anstrengung zeigt, daſs der Atemprozeſs zwar begonnen hat, etwas von der im Körper während heftiger Anstrengung angehäuften CO_2 auszuscheiden, daſs aber der Körper daran immer noch reicher ist, als in normalen Verhältnissen. Erst wenn in der folgenden Periode, von der 5.—12. Minute etwa, eine etwas verstärkte CO_2-Ausfuhr angedauert hat, sinken die CO_2-Prozente unter normal; es wird mehr CO_2 ausgeführt, als in gleicher Zeit gebildet wird, der Körper verarmt an freier CO_2. Bald (5—10 Minuten) nach einer starken Muskelthätigkeit gewinnt die O-Aufnahme das Übergewicht über die CO_2-Ausscheidung, welches Verhalten auch etwa 30 Min. nach der Anstrengung noch andauert. Die Ausnutzung des gebotenen O nach der Anstrengung ist eine merklich stärkere, als sie unter normalen Verhältnissen bei einer gleich starken Lungenventilation statthaben würde. (Cm. 1889. 1—3. 5/1.) SACHSSE.

F. Röhmann, *Chemische Untersuchung von Harn und Leber bei einem Falle*

von akuter Leberatrophie. Die Unters. ergab das Fehlen von Leucin und Tyrosin, dagegen eine bedeutende Vermehrung der aromatischen Oxysäuren, unter diesen Oxymandelsäure, resp. *Oxyhydroparacumarsäure.* Die Vermehrung der Xanthinkörper im Harn bei akuter Leberatrophie ist die Folge des Kernzerfalles in den erkrankten Organen, speziell der Leber. (Bkl. **25.** 861—63. 882—84.) PROSKAUER.

E. Drechsel, *Können von der Schleimhaut des Magens auch Bromide und Jodide zerlegt werden.* KÜLZ (**87.** 412) glaubt nachgewiesen zu haben, daſs nach der Einfuhr von Bromiden oder Jodiden im Magensafte neben HCl auch HBr und HJ auftreten. Vf. weist nun nach, daſs die von KÜLZ angewandte Methode nicht einspruchsfrei, und daſs daher die in der Überschrift aufgeworfene Frage demnach noch nicht als gelöst zu betrachten ist. (ZBi. **25.** 396—99. 6/1.) SACHSSE.

J. Pohl, *Resorption und Assimilation der Nährstoffe.* Nachdem HOFMEISTER im Jntestinaltracte eine mächtige Zellneubildung als Folge der Nahrungsaufnahme erwiesen hatte, schien es wichtig, zu prüfen, ob diesem Vorgange entsprechend auch eine Vermehrung der Leukocyten im Blute sich nachweisen lasse. Vf. experimentierte zur Lsg. dieser Frage mit jungen Hunden, denen er nach einem Hungertage nur einmal täglich Nahrung reichte. Mit Ausnahme von zwei bis drei negativen unter 50 Versuchen ergab sich nach Fleischfütterung eine Vermehrung der weiſsen Blutzellen um 35 bis 146, im Mittel um 78%. Negativ fielen die Verss. nur bei sehr alten Tieren aus, die sehr langsam fraſsen, oder bei überfütterten, an sich sehr leukocytenreichen Hunden. Vf. überzeugte sich weiter, daſs im Hungerzustande ähnliche Schwankungen fehlen, und daſs nicht alle Nahrungsmittel diese Vermehrung der Leukocyten bewirken. Eine approximative Schätzung der durch die Verdauungsleukocytose dem Blute zugeführten organischen Eiweiſsmenge würde etwa der thatsächlich in der Nahrung gereichten Eiweiſsmenge entsprechen. Vf. hält es sonach für wahrscheinlich, daſs das resorbierte Eiweiſs mit den farblosen Blutzellen in den Kreislauf gelangt und mit dem Zerfall der nach beendeter Verdauung verminderten farblosen Blutzellen den Geweben zugeführt wird. (CPh. 1888. 496—97. 22/12. 88.) SACHSSE.

M. Jaffé und **H. Levy,** *Über die Glykokollverbindung der α-Thiophensäure (α-Thiophenursäure) und ihre Entstehung im Tierkörper.* α-Thiophensäure wurde Kaninchen in täglichen Portionen von 2 g als Na-Salz injiziert, der gesammelte Harn in üblicher Weise verarbeitet, der alkoh. Auszug verdampft, mit verd. H_2SO_4 angesäuert und drei- bis viermal mit viel Ä. extrahiert. *α-Thiophenursäure,* $C_7H_7NSO_3$, dünne Prismen aus h. W., wl. in k. W., ll. in h. W. und in A., swl. in Ä., F. 171 bis 172°. Die Spaltung durch HCl erfolgt nicht glatt, wohl aber die durch $Ba(OH)_2$. Von Salzen wurden dargestellt $C_7H_6SNO_3Ag$, mikroskopische Nadeln; $(C_7H_6SNO_3)_2.Ba + 2H_2O$, Nadeln, ll. in W., kl. in A., $(C_7H_6SNO_3)_2Ca + 5$ (?) H_2O, sll. in W., daraus durch A. oder Ä. in Blättchen, aus sehr wenig W. in Nadeln. (B. **21.** 3458 bis 3461. 14/1. [15/12. 88.] Königsb. in Pr. Med. chem. Lab.) WAGNER.

M. Jaffé und **Rud. Cohn.** *Über das Verhalten des Furfurols im Stoffwechsel der Hühner.* Vff. haben früher (**88.** 1382) gefunden, daſs das Furfurol im Organismus von Kaninchen und Hunden in eine der Hippursäure analoge Säure, die *Pyromykursäure,* umgewandelt wird. Auſserdem erhielten Vff. noch eine Säure, welche sich als *Furfurakrylursäure,* d. h. eine mit Glykokoll verbundene Furfurakrylsäure herausstellte. In dem Harn von Kaninchen, welche Furfurakrylsäure erhalten hatten, lieſs sich dieselbe Furfurakrylursäure nachweisen. Die Entstehung der Furfurakrylsäure aus Furfurol kann nur durch die Annahme erklärt werden, daſs, entsprechend der PERKIN'schen Reaktion die Aldehydgruppe der letzteren im Organismus mit dem Atomkomplex der Essigsäure oder einer anderen Acetylverb. unter Austritt von W. in Reaktion tritt. Durch diese Reaktion wird die Existenz einer

bis dahin unbekannten Synthese im Tierkörper bewiesen, welche vielleicht geeignet ist, die Entstehung der Harnsäure, die fast allgemein als ein Derivat der Akrylsäure aufgefaſst wird, unserem Verständnisse näher zu führen. Aus diesem Grunde haben Vff. das Verhalten des Furfurols im Stoffwechsel von Tieren untersucht, welche sich durch reichliche Produktion von Harnsäure auszeichnen. In den Exkrementen von Hühnern, welche Vff. aus diesem Grunde wählten, wurde nach Einbringung von Furfurol, teils subkutan, teils per os gefunden: 1. Brenzschleimsäure, 2. eine gepaarte Säure von der Zus. $C_{15}H_{16}N_2O_6$, welche Vff. *Pyromucinornithursäure* nennen, weil sie vollkommen der nach Einführung von Benzoësäure im Hühnerorganismus entstehenden Ornithursäure entspricht. Die Pyromucinornithursäure krystallisiert, ist in h. W. ll., in k. W. wl., und l. sich leicht in A., weniger leicht in Ä. F. 186°. Durch Erhitzen mit Salzsäure oder Barytw. spaltet sich die Säure in 2 Mol. Brenzschleimsäure und 1 Mol. Ornithin, ähnlich wie die Ornithursäure (vergl. **78.** 38) hierbei in 2 Mol. Benzoësäure und 1 Mol. Ornithin gespalten wird. (B. **21.** 3461—65. 14/1.) Sachsse.

Medizinische Chemie.

P. J. Eichhoff, *Über das Hydroxylamin, als neues, wichtiges, dermatotherapeutisches Heilmittel.* Vf. fügt dem Aufsatze von Binz (VAr. **113.**): Toxikologisches über Hydroxylamin, bei, daſs sich bei der Einverleibung in das Blut Methämoglobin bildet, ohne daſs dadurch das Versuchstier gefährdet wird. Das Blut wird in einigen Minuten chokoladenbraun, bei stärkeren Dosen als 0,01 auf 1 kg Körpergewicht tritt blutiger Harn infolge des Zerfalles der roten Blutkörperchen ein. Ferner wirkt das Hydroxylamin als Narkotikum auf die Nervenzentren. Durch sein starkes Reduktionsvermögen ist nun das Hydroxylamin ein starkes Gift für niedere Organismen, und aus diesem Grunde kann man es für die Dermatotherapie (gegen verschiedene Dermatomykosen und bacillären Erkrankungen der Haut) empfehlen. (MD. **8.** 12 bis 18. 1/1. Elberfeld.) Proskauer.

C. Berens, *Kieselfluorwasserstoffsaures Natrium.* Das Salz ist nach dem Vf. ein ausgezeichnetes Antifermentativum und Antiseptikum, welches wirksamer ist, als Sublimat und Carbolsäure, und nicht die toxischen Eigenschaften derselben besitzt. Benutzt wurden 1$^0/_{00}$ ige wss. Lsgg. (Therap. Gaz. 1888. 443; Cm. **26.** 960.) Arendt.

P. Baumgarten, *Mitteilung über einige, das Creolin betreffende Versuche.* Die Verss. haben erwiesen, daſs das Creolin an sich ein starkes Gift für den tierischen Organismus ist; seine Ungiftigkeit ist nur eine relative, indem der bei weitem gröſste Teil des injizierten Creolins, welches sich in W. und in den Körpersäften nicht l., sondern mit denselben eine Emulsion bildet, an der Injektionsstelle zurückgehalten wird. Die Symptome der akuten Creolinvergiftung bestehen in klonischen Krämpfen der Rumpf- und Extremitätenmuskeln, begleitet oder gefolgt von einem soporösen Zustande. Durch die Verss. ist die Frage der praktischen Verwertbarkeit des Creolins als lokales Antiseptikum und Desinfiziens nicht präjudiziert. (CBk. **5.** 113—16. 18/1. Königsberg.) Proskauer.

Fröhner, *Das Sulfonal, ein neues Narkotikum.* Das bereits von anderen Forschern (**88.** 718, 1010. 1415) als Schlafmittel empfohlene Sulfonal hat Vf. an Hunden, Schafen, Rindern und Pferden untersucht, um 1. die hypnotische Wirk. bei gesunden und kranken Tieren, 2. die giftige Wirk. und tötliche Dosis bei gesunden Tieren und 3. die Ausscheidung des Sulfonals im Harn zu studieren. Vf. fand als tötliche Dosis für Pferde und Rinder bei 150—200 g Sulfonal, Hunde ertragen relativ gröſsere Dosen. Beim Pflanzenfresser (Pferd und Rind) wird nach groſsen Gaben Sulfonal

unzers. im Harn wieder ausgeschieden. Allerdings ist anzunehmen, dafs daneben, wie beim Menschen und Hunde, auch eine Zers. zu Sulfosäuren stattfindet, weil die Menge des im Harn der Versuchstiere gefundenen Sulfonals relativ klein war im Verhältnisse zur Menge des verbreiteten Präparates. (ATh. 1888. 118—25.) PROSK.

P. Ferrari, *Über das Verhalten von pathogenen Mikroorganismen in den subkutan einzuspritzenden Flüssigkeiten.* Vf. wählte zu seinen Verss. den Staphylok. pyog. aureus, und von Fll. dest. W., Glycerin, Ä., zehnproz. Cocaïnlsg., 0,10% Atropin, 1/2, 1, 2% Morphium, gesätt. Lsgg. von Chininum bisulphuricum und hydrochloricum, und Tinkt. Moschi. Die Mikroorganismen starben sofort in Ä., Tinkt. Moschi und den gesätt. Chininlsgg.; in der zehnproz. Cocaïnlsg. waren sie noch über 2 Stdn. lebensfähig, in der zweiprozent. Morphiumlsg. starben sie erst nach 24 Stdn., in Glycerin nach sechs Tagen; dagegen blieben die Mikroben im dest. W., in Atropinlsg., sowie in 1/2—1% ig. Morphiumlsg. nicht nur wochenlang am Leben, sondern vermehrten sich sogar äufserst kräftig. Deshalb ist es zur Vermeidung einer Infektion durch subkutane Injektionen nötig, aufser den Instrumenten auch, soweit als thunlich, die Arzneilsgg. zu sterilisieren und so konz. Lsgg. zur Anwendung zu bringen, als die Widerstandsfähigkeit der Gewebe nur irgend zuläfst. (CBk. **4**. 744 bis 747. 12/12. 88.) PROSKAUER.

Marcard, *Kreosotvergiftung mit tötlichem Ausgange.* Aus der Mitteilung, welche einen gerichtlichen Fall betrifft, ist der Bericht des Prof. ORTH in Göttingen „über Tierexperimente betreffs Kreosotvergiftung“ hervorzuheben, welche ergaben, dafs das durch Mundhöhle und Magen aufgenommene Kreosot, wenn der Tod nicht in kürzester Zeit eintritt, aus dem Körper wieder ausgeschieden oder sonst wie zerstört wird, so dafs selbst relativ grofse Quantitäten nach 44—45 Stdn. spurlos verschwunden sein können, soweit es die Erkennung durch den Geruchsinn betrifft. Die Veränderungen, welche das Kreosot an den inneren Organen erzeugt, sind verschieden, je nach der Zeit, welche von der Aufnahme des Giftes bis zum Tode verflossen ist. Die erste Wirk. ist eine ätzende, sie tritt bei jugendlichen Individuen schon bei Einwirk. geringer Mengen (1,5, resp. 0,5 ccm) ein und zeigt sich zunächst in der Mundhöhle und Speiseröhre in der Form grauer Trübungen oder bräunlicher, zuweilen fast pergamentartiger Verhärtungen, letzteres besonders an den der Luft zugänglichen Teilen. Im Magen zeigen sich entzündliche Veränderungen, während die Lungen unverändert bleiben. (Vger. **50**. Suppl. 1889. 20—37. Köln.) PROSKAUER.

Behring, *Über die Ursache der Immunität von weifsen Ratten gegen Milzbrand.* Vf. berichtet über Verss., welche einen rein chemischen Gesichtspunkt behufs einer möglichen Erklärung nach dem Zustandekommen der Immunität gegen Infektionskrankheiten hervorkehren. Weifse Ratten sind bekanntlich gegen Milzbrand immun, und erklärt sich die Immunität aus folgenden Gründen. Das Rattenblut unterscheidet sich vom Blutserum solcher Tiere, die für Milzbrandinfektion empfänglich sind, durch eine beträchtlich höhere Alkaleszenz. Durch Zusatz von Säuren zum Rattenblutserum wird dasselbe ein vorzügliches Nährsubstrat für Milzbrand und gestattet, das Blutserum von solchen Ratten, welche während des Lebens mit Mitteln behandelt wurden, die die Alkaleszenz des Blutes vermindern, ein üppiges Wachstum von Milzbrand. Die fixen Alkalien und Erden, resp. ihre Salze, sowie Ammoniakalien, denen allen eine gewisse antiseptische Kraft zukommt, hören im Blutserum allmählich auf, diese Kraft zu äufsern. Dagegen kommt eine antiseptische Kraft im Blutserum und Blute selbst organischer Basen, besonders dem Cadaverin, Piperidin, Coniin zu. Vf. stellt eine Reihe der wichtigsten Körper zusammen, deren entwicklungshemmender Wert gegenüber Milzbrand in sterilisiertem Rinderblutserum untersucht wurde. Welcher Art die organischen Basen sind, denen eine sehr beträchtliche antiseptische Wirk. zuzuschreiben ist, und in welcher Verb. sie im Blute existieren, behält sich Vf. vor,

durch weitere Versuche festzustellen. (Ckl. 1888. Nr. 38; CBk. 4. 726—27. 4/12. 88.) PROSKAUER.

J. Pawinski, *Über Acetonasthma (Asthma acetonicum).* Neben klinischen Beobachtungen sucht Vf. die Frage zu beantworten, welchen Einfluſs Aceton auf den Organismus und speziell auf das Nervensystem ausüben kann. Vf. sucht die Quelle der Acetonbild. im Nierenleiden, resp. in den Oxydationsstörungen und im Zerfall der Eiweiſskörper, die durch jenes Leiden verursacht sind, und erwähnt einen Fall von Nephritis, bei der groſse Mengen von Aceton, und zwar bei fieberlosem Verlaufe. nachgewiesen worden sind. Das Verhältnis zwischen Aceton und Eiweiſs war ein umgekehrtes; je mehr Aceton im Harn, desto weniger Eiweiſs, auf der höchsten Stufe der Acetonurie aber wurden nur Spuren von Eiweiſs im Harn gesehen. Für die Acetonbest. im undestill. Harn ist die LEGAL'sche Nitroprussidnatriumprobe zu empfehlen. Zur Best. im destill. Harn haben auf Veranlassung des Vf's. NENCKI und RAKOWSKI (Gaz. Lek. 1888. Nr. 29. 625) die JACK'sche Methode modifiziert. Man bereitet eine Lsg. von 0,25 g reinem Aceton in 1 l W. als Vergleichslsg. 100 ccm Harn dampft man mit 3 ccm HCl auf 10 ccm ein, verd. die gebliebenen 10 ccm mit dest. W. auf 100 ccm und stellt nun damit die Probe an. Zunächst titriert man die obige Acetonlsg. in der Weise, daſs man in ein 5—6 cm breites Glas 2 ccm einer zehntelproz. Lsg. von Jod und Jodkalium bringt und das Glas auf weiſses Papier stellt, auf dem in Entfernungen von 4 mm voneinander einige 2 mm-Striche mit Tinte in Gitterform angebracht sind. Zur Jodlsg. läſst man aus einer Bürette die Acetonlsg. so lange zuflieſsen, bis das Gitter dem von oben her schauenden Auge unsichtbar wird. In gleicher Weise verfährt man mit dem präparierten Harn. (Bkl. **25**. 1004—8. 10/12. 88. Warschau.) PROSKAUER.

Analytische Chemie.

W. Greenawalt, *Über Iris-Reagens-Papier.* Mit dem wss. Auszug von frischen Corollenblättern der Iris versicolor blaugefärbtes Filtrierpapier wird mit Säuren magentarot, mit Alkalien grün u. ist als Indikator sehr zu empfehlen, darf aber nur frisch bereitet nicht durch Alkalien oder Säuren gefärbt und aufbewahrt angewendet werden. FRIEDHEIM.

F. P. Dunnington, *Über die Verwendung von Wasserstoffsuperoxyd in der Analyse* (vgl. **89**. I. 82. 143. 144). Höhere Oxyde als PbO_2, Mn_2O_3, CeO_2 etc. lösen sich in HCl leicht bei Zusatz von einigen Tropfen H_2O_2-Lsg. auf. FRIEDHEIM.

H. Quantin, *Volumetrische Bestimmung der Sulfate.* CLASSEN hat in seiner Bearbeitung von MOHR's Lehrbuch der Titriermethoden eine acidimetrische Bestimmungsmethode der Schwefelsäure angegeben, welche nach dem Vf. nur eine Komplikation des Prozesses ist, welchen er früher selbst angegeben hat (vergl. **86**. 948). Vf. teilt die Ansicht CLASSEN's über die Unbequemlichkeit der von diesem beschriebenen Methode, glaubt aber, daſs dieser Vorwurf seine ursprüngliche Methode nicht trifft. Das Prinzip derselben, sowie die Einzelheiten bei der Ausführung werden nochmals angegeben, wobei wir auf die oben zitierte frühere Mitteilung des Vf's. verweisen können. (BPar. **51**. 21—24. 23/1.) SACHSSE.

Georg Roch, *Zur Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmung.* Vf. empfiehlt, die Destillation bei der KJELDAHL'schen Stickstoffbestimmung ohne Kühler vorzunehmen und dafür, die mit nach oben gerichtetem Hals über die Flamme gestellte Retorte durch ein einfaches nach unten geneigtes Glasrohr mit zwei ERLENMEYER'schen Kolben, die als Vorlage dienen sollen, und von denen der erste mit der zur Absorption des entweichenden Ammoniaks dienenden $^1/_{10}$ Normalsäure gefüllt ist, zu verbinden. (PCH. **30**. 48. u. 49.) FRIEDHEIM.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

L. L'Hote, *Über die Bestimmung des organischen Stickstoffes nach der Methode von Kjeldahl.* Vf. hat die genannte Methode mit der Natronkalkmethode verglichen und findet in Widerspruch mit anderen Erfahrungen, dafs erstere beträchtlich weniger Stickstoff giebt, als die letztere. Als Ursachen werden ein geringer Ammoniakverlust durch Verflüchtigung als Ammoniaksulfat während des Erhitzens mit Schwefelsäure angeführt, und zweitens die unvollständige Zerstörung der organischen Substanz, einerlei, welche Zeit auch auf diese Operation verwandt wird. (Cr. **108.** 59 bis 62. [7/1.*].) SACHSSE.

C. Guldensteeden Egeling, *Bestimmung des Salpetersäuregehaltes im Trinkwasser.* Die von GRANDVAL und LAJOUX angegebene Methode (**87.** 439) liefert sehr genaue Resultate, die auch dann zuverlässig sind, wenn organische Substanzen anwesend sind. Über die Schärfe der Bestimmung hat Vf. eine Reihe von Verss. mit befriedigendem Ergebnis angestellt. Die Methode ist der von SCHULZE an Genauigkeit gleich und der von MARX überlegen. (Nederl Tijdschr. 1889. 15—23. Zeist.) BODLÄNDER.

Fr. H. Morgan und **E. Bates,** *Schnelle Bestimmung von Salpetersäure in Nitraten.* Die zur Reduktion des Nitrats zu NO nach der von FRESENIUS modifizierten PELOUZE'schen Methode erforderliche Eisenoxydullsg. wird durch Reduktion einer sorgfältig eingestellten Fe_2Cl_6-Lsg. durch $SnCl_2$ erhalten, in diese das Nitrat bei 80—90° gebracht und unter Anwendung des vom Vf. früher beschriebenen blauen Flammenindikators durch $SnCl_2$, ohne darauf folgende Jodtitration das überschüssige Fe_2Cl_6 bestimmt. (JACh. **2.** 384; ChZ. **13.** Rep. 16.) FRIEDHEIM.

Ant. Baumann, *Eine Tabelle zur Berechnung der Salpetersäure aus dem gefundenen Volum Stickoxyd.* Die Tabelle giebt die Gewichte der 1 ccm NO entsprechenden Menge N_2O_5 in mg an, falls das Vol. des NO bei einem Barometerstande zwischen 700 und 770 mm und bei einer Temperatur zwischen 10° und 25° gemessen wurde. Es bedarf dann zur Berechnung der Salpetersäure nur einer einzigen Multiplikation. (ZAng. 1888. 662—63.) ARENDT.

E. D. Campbell, *Die Entfernung von Arsen bei Phosphorbestimmungen.* Bevor die Phosphorsäure wie gewöhnlich durch Molybdänlsg. gefällt wird, wird die salzsaure Lsg. des betr. Materials unter Zusatz von Oxalsäure eingedampft, wobei sich alles As als $AsCl_3$ verflüchtigt. Dann wird die SiO_2 abgeschieden und durch Kochen mit HNO_3 die HCl vertrieben. (JACh. **2.** 370; ChZ. **13.** Rep. 16.) FRIEDHEIM.

F. A. Flückiger, *Nachweis kleinster Mengen von Arsen.* Auf die Details der äußerst eingehenden Arbeit kann nur verwiesen werden; die Ergebnisse sind die folgenden: das GUTZEIT'sche Verfahren übertrifft alle übrigen an Einfachheit, Schärfe und Brauchbarkeit; es beruht auf der Bildung von gelbem $AsAg_3(AgNO_3)_3$; $^1/_{1000}$ mg As_2O_3 läfst sich noch sehr wohl erkennen. Diesem gleich kommt das auf der Anwendung von Quecksilberchlorid beruhende Verfahren. — Der H soll nicht mittels Natriumamalgam, sondern durch genügend verd. HCl oder H_2SO_4 entwickelt werden. Das zu verwendende Zink mufs vor allem absolut frei von S, As, P u. Sb sein, es darf, wenn 10 g desselben zwei Stunden mit verd. Säure behandelt werden, nicht ein Gas entwickeln, welches auf $AgNO_3$ oder $HgCl_2$-Papier einwirkt. — Die Methode verdient unter diesen Bedingungen sogar vor der von MARSH den Vorzug. (Ar. [3.] 27. 1—31.) FRIEDHEIM.

C. de la Harpe und **Frédéric Reverdin,** *Nachweisung des Kohlenoxyds in der Luft.* Die durch Baumwolle filtrierte Luft wird über trockene, auf 150° erhitzte Jodsäure und hierauf in Stärkelsg. geleitet. Die Jodsäure wird durch das CO reduziert, und das Jod bläut die Stärke. Neun Liter Luft mit 0,00001 bis 0,00002 CO bewirkten nach 20 Minuten eine deutliche Bläue. Reduzierende Gase, wie H_2S und ähnliche müssen natürlich vorher entfernt sein. (ChZ. **12.** 1726. Genf.) BODLÄNDER.

G. Colasanti, *Eine neue Reaktion der Sulfocyanwasserstoffsäure.* Wenn eine selbst sehr verd. Lsg. von *Sulfocyanwasserstoffsäure* oder ihren Salzen mit etwas $CuSO_4$-Lsg. vers. wird, so tritt sofort eine sehr schöne u. beständige, smaragdgrüne Färbung ein. Diese Rk. läfst sich auch zur kolorimetr. Bestimmung jener Säure verwerten. Eine Lsg. 1 : 4000 von KCNS oder NaCNS giebt die Rk. noch. Auch menschlicher Harn giebt die Färbung in sehr schöner Weise. Um die HCNS im Speichel aufzufinden, mufs letzterer zuerst mit A. gefällt, dann verdampft und der Rückstand wieder in W. unter Zusatz einer Spur Essigsäure gel. werden. (Gz. **18.** 397—99. 6/11. 88.) Borntraeger.

A. Voigt, *Bestimmung von Kieselzinkerz im Galmei.* Die Trennung des Zinkcarbonats von Zinksilikat beruht darauf, dafs ersteres im heifsen NH_3 l., das Silikat, auch wenn es wasserhaltig ist, unl. ist. Bei der Ausführung des Prozesses ist darauf zu achten, dafs das überschüssige NH_3 nicht vertrieben wird, da sich sonst das Ammoniumzinkat $Zn(ONH_4)_2$ als wl., weifse Kruste an der Glaswand festsetzt. Die heifse Lsg. wird filtriert und mit Schwefelnatrium titriert. Als Indikator dient sehr verd. Eisenchlorid. Aus der Differenz gegen den Gesamtzinkgehalt des Erzes bestimmt man die Menge des Zinksilikates. (ChZ. **12.** 1727.) Bodländer.

Philipp Holland, *Die Bestimmung des Titans in natürlichen Silikaten.* Vf. bestätigt lediglich längst durch Rose u. a. bekannte Thatsachen: 1. dafs TiO_2 mit HFl allein flüchtig ist, 2. dafs dieselbe aus einer schwefelsauren Eisen- und Thonerde haltigen Lsg. durch Kochen unter Zusatz von SO_2 gefällt, nicht rein ist und durch wiederholtes Schmelzen und Fällen gereinigt werden mufs. Er giebt ferner einen vom gewöhnlichen durchaus nicht abweichenden Gang für die Analyse TiO_2-haltiger Silikate. (ChN. **59.** 27—28. [18/1. 88.].) Friedheim.

Anton Ihl, *Zwei neue Alkaloidreaktionen.* Die vom Vf. kürzlich (**88.** 1356) beschriebene Rk. auf aromatische Amine findet auch Anwendung auf Pflanzenbasen. Essigsaures *Brucin* in sehr verd. Lsg. giebt mit PbO_2 eine rosarote Färbung (nicht mit MnO_3H_2). *Apomorphin* in verd. essigsaurer wie oxalsaurer Lsg. giebt sowohl mit PbO_2 als auch MnO_3H_2 intensiv kirschrote Färbungen. (ChZ. **13.** 95.) Arendt.

A. Kremel, *Prüfung der ätherischen Öle.* In dieser Fortsetzung findet der Leser eine tabellarische Zusammenstellung von 142 ätherischen Ölen und deren D., Säurezahl, Esterzahl, Verseifungszahl und Jodzahl. (PP. **21.** 821—28. 23/12. 88. Wien.) Arendt.

A. Kremel. *Notizen zur Prüfung der fetten Öle.* Vf. giebt eine tabellarische Zusammenstellung der Zahlen, welche bei der Unters. der für die Pharmazie wichtigen Fettstoffe erhalten wurden. Dieselben sind zum Teil dem Buche von R. Benedikt: „Analyse der Fette und Wachsarten“, entnommen, teils Resultate eigener Bestimmungen. Die Bestimmung der freien Säure ist namentlich in Verb. mit der Verseifungszahl für die Unters. von Wachs von Bedeutung. Es werden aufserdem einzelne charakteristische Prüfungen angegeben für Oleum Amygdalarum (mit rauch. HNO_3), für Oleum Cacao (Ätherprobe der Pharmakop. U. S.), für Oleum Crotonis (Löslichk. in A., Verseifungszahl, Jodzahl), Oleum Jecoris (Elaidinprobe, Probe mit CS_2 und konz. H_2SO_4 auf Fischthrane oder mit rauch. HNO_3 auf Haifischthran), Oleum Nucis moschatae und Ricini. (PP. **22.** 3—6. 6/1. Wien.) Proskauer.

H. Hager, *Einfaches Verfahren zum Nachweise von Zucker im Harn.* Das Untersuchungsverfahren besteht darin, dafs man einen Tropfen des zu prüfenden Harns unter bestimmten, vom Vf. näher angegebenen Kautelen auf Filtrierpapier oder einem Objektglase über der Petroleumflamme erwärmt, resp. eindampft. Ein zuckerhaltiger Harn hinterläfst auf dem Papierstreifen einen gelbbraunen oder braunen Fleck, der, unter der Lupe betrachtet, einen dunkeln Rand und dunkle Flecke zeigt. (PZtg. **33.** 781. 29/12. 88.) Proskauer.

O. Schweissinger, *Nachweis von Zucker im Blauholzextrakt.* 3—5 g Blauholzextrakt werden in 50 ccm W. gelöst mit 10 ccm Bleiessig versetzt, stark durchgeschüttelt und nach kurzem Stehen durch ein trockenes Filter gegossen, wobei soviel durchläuft, daſs man sofort im 10 mm-Rohr polarisieren kann. Aus dem gesammelten Filtrate kann man mit HCl das Pb ausfällen und mit FEHLING'scher Lsg. den Zucker nach Neutralisieren mit Na_2CO_3 titrieren. (PCH. **30**. 50.) FRIEDHEIM.

M. J. Schröder, *Über den Nachweis von Antifebrin im Phenacetin.* Obschon das Antifebrin in physiologischer Hinsicht in erster Linie dieselben Wirkungen besitzt, wie Phenacetin, so ist doch zu beachten, daſs die bei der Einwirkung auf den Organismus entstehenden Spaltungsprodd. verschieden sind, die einen weiteren Einfluſs auf den Körper bedingen. Phenacetin liefert dabei zwei nicht giftige Prodd.: das Phenetidin u. p-Amidophenol, dagegen Antifebrin das giftige Anilin. Daher ist der Nachweis von letzterem in ersterem Präparate wichtig. Zu diesem Zwecke werden 0,5 g Phenacetin mit 5—8 ccm W. gekocht; man läſst abkühlen, wobei sich der gröſste Teil des Phenacetins abscheidet, und filtriert. Das Filtrat wird mit verd. HNO_3 unter Zusatz von etwas KNO_2 gekocht. Hierbei findet zunächst Abspaltung von Anilin aus dem Antifebrin und dann Übergang in Phenol statt. Setzt man nunmehr einige Tropfen von PLUGGE's Reagens hinzu und kocht nochmals, so tritt bei Ggw. von (noch 2%) Antifebrin Rotfärbung ein. (Nederl. Tijdschr. voor Pharm. Chem. Toxic. 1889. 11; PZtg. **34**. 57. 23/1.) PROSKAUER.

Walter H. Ince, *Nachweis kleiner Mengen Salicylsäure in Weinen etc.* Nach des Vf's. Unterss. ist die von MILLON angegebene Probe auf Salicylsäure die beste und empfindlichste. Diese Probe besteht darin, daſs man zu einer heiſsen Lösung, welche verdächtig ist, Salicylsäure zu enthalten, eine 10%ige Lsg. von Quecksilbernitrat in verd. Salpetersäure hinzufügt. Auf diese Weise kann 1 Tl. Salicylsäure noch in 800 000—1 000 000 Tln. des Lösungsmittels durch die intensiv rote Färbung, welche bei Zusatz des Reagens entsteht, mit Sicherheit nachgewiesen werden. Eisenchlorid ist ebenso empfindlich, da seine Lsg. aber selbst schon gefärbt und auch unbeständig ist, ist die MILLON'sche Probe vorzuziehen. (RFa. **2**. 37.) ARENDT.

K. List, *Erkennung von Nitrobenzol neben Bittermandelöl.* Um zu erkennen, ob in einer Konditorware oder Seife echtes oder unechtes Bittermandelöl enthalten ist, versetzt man mit etwas Sodalsg. und Eisenoxydulsalz und darauf mit Kaliumpermanganat in reichlicher Menge. War echtes Bittermandelöl zugegen, so wird der Geruch durch die Zusätze entfernt, während Nitrobenzol nicht angegriffen wird. (ChZ. **12**. 1727—28.) BODLÄNDER.

A. Hilger, *Zur quantitativen Bestimmung der Mineralsäuren, speziell der Salz- und Schwefelsäure im Essig.* Die Methode beruht auf folgendem Prinzip: Neutralisiert man nämlich eine verd. Essigsäure mit Norm.-Kali bei Anwendung von neutralem Lackmuspapier mittels Tüpfelung, konzentriert diese Fl. auf ein kleines Volum und setzt 2—3 Tropfen einer Lsg. (0,1 in 1000 Tln.) von Methylviolett (B 2 Nr. 56 Farbenfabrik BAYER & Co. in Elberfeld) hinzu, so läſst sich mit Norm.-H_2SO_4 in der Wärme bei 60—70° bis zur eintretenden Farbenänderung in Blau bis Grün das Natriumacetat vollkommen zersetzen. Die verbrauchte Menge Norm.-H_2SO_4 ist äquivalent der Menge Norm.-Alkali, welche zur Neutralisation der Essigsäure ursprünglich verbraucht wurde. Ist in einem Essig mit Hilfe von Methylviolett die Ggw. von freier H_2SO_4 oder HCl nachgewiesen, so verfährt man zur Bestimmung der letzteren folgendermaſsen: 20 ccm Essig werden mittels der Tüpfelgewebe mit Norm.-Alkali vollkommen neutralisiert, die Fl. auf den zehnten Teil eingedampft, mit Methylviolettlsg. versetzt, bis auf ca. 3—4 ccm mit W. verd. u. heiſs mit Norm-H_2SO_4 bis zum Farbenübergange titriert. Die Differenz zwischen der verbrauchten Normalkalilsg. u. Norm.-H_2SO_4 wird auf die vorhandene Mineralsäure umgerechnet. Es kann auch in der Siedehitze, am

besten in einer Porzellanschale gearbeitet werden. (AH. 8. 448—50. Erlangen. Lab. angew. Chem.) PROSKAUER.

I. W. Gunning, *Über die Bestimmung der Raffinose in den Produkten der Rübenzuckerfabrikation.* Die von Seiten der deutschen Steuerbehörde auf Grund der Inversionsmethode für die Bestimmung der Raffinose angegebenen Formeln gelten nur für Zuckerprodd. mit Raffinosegehalten von etwa 3% oder mehr. Um auch auf solche Prodd., die weniger enthalten, die Inversionsmethode anwenden zu können, schlägt Vf. vor, durch Extraktion mit Methylalkohol oder gewöhnlichem Holzgeist aus dem Zucker oder der Melasse ein Prod. in Lsg. zu bringen, welches neben wenig Saccharose viel Raffinose enthält. Die organischen Nichtzuckerbestandteile, die dabei ebenfalls in Lsg. gehen und die Polarisation nach der Inversion beeinflussen würden, werden entfernt, indem man die Methylalkohollsg. bis auf 60—70% verd. u. durch Bleiessig ausfällt. Bei dieser Konzentration wird die Raffinose ebensowenig wie die Saccharose gefällt. Man filtriert, polarisiert, invertiert einen Teil der Fl. u. polarisiert wieder. Für den Gehalt der Lsg. an Raffinose giebt Vf. die Formel an: $y = 16,26 \frac{(44-\frac{1}{2}t)P-102p}{158(44-\frac{1}{2}t)+102(75+\frac{1}{2}t)}$, wo y die Anzahl Gramme Saccharose, bezw. Raffinose in 100 ccm der Lsg., P die Polarisation vor der Inversion und p dieselbe nach der Inversion und bei der Temperatur t bedeuten. Um die Extraktion der Raffinose zu erleichtern, setzt Vf. den Zuckerprodd. einige Tropfen einer Kalialaunlsg. zu, da die Raffinose mit Kalisalzen Verbb. von konstanter Zusammensetzung bildet, die durch Methylalkohol leichter gelöst werden. (ZA. 28. 45—57. Amsterdam.) BODLÄNDER.

John Muter, *Bestimmung von Rohrzucker in der Milch.* 10 g Milch werden mit 4 g Gips getrocknet, der Rückstand wird mit Ä. extrahiert und mit 20 ccm h. W. übergossen, 30 ccm A. (60° OP) werden zugefügt. Nach dem Erkalten wird filtriert und mit Weingeist (P) gewaschen, bis das Filtrat 120 ccm beträgt. Die Hälfte des Filtrats wird zur Trockenheit eingedampft, gewogen und verascht. Das Gewicht des Rückstandes weniger dem der Asche giebt mit 20 multipliziert den Prozentgehalt des Gesamtzuckers. In der anderen Hälfte wird der Milchzucker durch Versetzen mit einem Überschuſs von FEHLING'scher Lsg. und Wägung des gebildeten Kupferoxyduls bestimmt. Die aus dem Kupferoxydul berechnete Menge Milchzucker giebt mit 20 multipliziert den Prozentgehalt an letzterem. Dies vom Gesamtzucker abgezogen, giebt den Rohrzucker. (Anl. 13. 228—29.) BODLÄNDER.

A. Christensen, *Über eine neue Methode zur approximativen Bestimmung des Albumins im Urin.* Wenn man nach der ESBACH'schen Methode den Urin mit einer Pikrinlsg. in einem engen Rohre mischt u. aus der Höhe des nach 24 Stunden im Rohre entstandenen Niederschlags die Menge des Albumins abschätzen will, so kommt man zu sehr fehlerhaften Resultaten, wenn man nicht immer unter genau den gleichen Versuchsbedingungen arbeitet; so verursacht z. B. ein Temperaturunterschied von 5° einen Fehler von 100%. Zu besseren Resultaten führt den Vf. eine neue Methode, die darauf beruht, daſs man die Trübung schätzt, welche der durch Gerbsäure in einem eiweiſshaltigen Urin hervorgebrachte Niederschlag bewirkt. Man fällt das Eiweiſs mit Gerbsäure, setzt etwas Gummi arabicum zu u. bringt auf diesem Wege eine vollständige Emulsion des Niederschlages hervor. Die emulgierte trübe Fl. läſst man ein in cylindrisches Gefäſs mit W. so lange flieſsen, bis man durch das W. mehrere am Boden des Gefäſses angebrachte Striche von bestimmter Breite nicht mehr erkennen kann. Die Bürette hat eine empirische Einteilung, die je nach der zur Hervorbringung völliger Undurchsichtigkeit nötigen Urinmenge den Gehalt an Albumin angiebt. Als besonderer Vorteil des Verfahrens ist hervorzuheben, daſs die Resultate gänzlich unabhängig sind von individuellen Eigentümlichkeiten der Beobachter, von

der Beleuchtung, der Temperatur etc. und unter allen Umständen zu Werten führen, die nur um 2,2—2,5% von den wirklichen abweichen. Die zur Ausführung des Verfahrens nötigen empirisch kalibrierten Gefäße sind von CORNELIUS KNUDSEN in Kopenhagen zu beziehen.

ALFRED LEHMANN bestätigt in einem Nachtrag zur obigen Arbeit insbesondere, daß die Individualität des Beobachters, wofern er nur etwas geübt ist, und die Intensität des Lichtes innerhalb weiter Grenzen ohne Einfluß auf die Ergebnisse sind. (VAr. **115**. 128—46. Kopenhagen.) BODLÄNDER.

H. Grünwald, *Über die Gewichtsbestimmung des Glycerins durch Oxydation mit Kaliumpermanganat in saurer Lösung.* Bei der von PLANCHON (**88**. 1137) angegebenen Methode wird Glycerin in schwefelsaurer Lsg. durch $KMnO_4$ oxydiert und die Menge der gebildeten CO_2 durch Absorption mittels Natronkalk bestimmt. Vf. behauptet, nur bei der Anwendung von KOH als Absorptionsmittel brauchbare Resultate erhalten zu haben. (ZAng. **89**. 34. [15/1. 88.].) FRIEDHEIM.

F. Filsinger, *Zur Bestimmung des Glyceringehaltes in Rohglycerinen.* Das von BENEDIKT u. CANTOR (**88**. 1250) empfohlene „Acetin"verfahren (**88**. 1250) giebt nur bei reinem Glycerin nach Vf. gute Resultate. Bei Rohglycerinen, die aus Seifenunterlaugen gewonnen sind, fallen die Werte bis zu 3,5% zu hoch aus. Ein Übelstand bei der Methode ist ferner darin zu erblicken, daß die Glycerine stets möglichst wasserfrei sein müssen. (ZAng. **89**. 3.) FRIEDHEIM.

J. Lewkowitsch, *Zur Bestimmung des Glyceringehalts in Rohglycerinen.* Vf. erhielt nach der Methode von BENEDIKT und KANTOR, wie er in Bezug auf FILSINGER's Mitteilung (s. o.) bemerkt, auch bei Seifenglycerin mit 80—81% Glyceringehalt zustimmende Zahlen, wenn unter genau gleichen Bedingungen gearbeitet wurde; bei einem anderen Rohglycerin schwankten die Resultate allerdings zwischen 73,6% und 77,2%. — Die Permanganatmethode und HEHNER's Dichromatmethode sind unsicher und noch mehr die auf MORAWSKI's Methode begründete Bestimmung unter Überführung in Bleiglycerat. (ChZ. **13**. 93.) ARENDT.

F. Filsinger. *Zur Bestimmung des Glyceringehalts in Rohglycerinen.* Vf. findet die Angaben von LEWKOWITSCH in vorstehendem Referat über die Methode BENEDIKT-CANTOR widersprechend und konstatiert auf Grund mehrjähriger Verss., daß die Permanganatmethode unter gewissen Voraussetzungen brauchbare, die Dichromatmethode aber zu hohe Resultate liefert. (ChZ. **13**. 127.) ARENDT.

Gaston Dommergue, *Untersuchung der durch den Färbeprozeß auf die Wollfaser fixierten Farbstoffe.* Als Reagenzien dienen: NH_3 von 21° Be, Normalkalilsg., HCl von 21° Be und H_2SO_4 von 66° Be. Man beobachtet die Färbung, die ein Tropfen des Reagens' auf der Faser hervorbringt:

A. Violette Farbstoffe.

		NH_3	KOH	HCl	H_2SO_4
Dahlia. Monophenylrosanilinchlorhydrat. Parma. Diphenylrosanilinchlorhydrat.	unlösl. in W., lösl. in A.	unvollständige Entfärbung	rot	braun	orange
Methylviolett R. Monomethylrosanilinchlorhyd. Methylviolett B. Trimethylrosanilinchlorhydrat. Pariser Violett. Pentamethylrosanilinchlorhyd.		vollständige Entfärbung			gelbbraun

	NH_3	KOH	HCl	H_2SO_4
Pariser Violett N. Dimethylbenzylrosanilin. Krystallisiertes Violett von Badisch Anilin. Hexamethylrosanilinchlorhyd. Badisches saures Violett 6B und saures Rotviolett 4RS. Natriumdimethylrosanilintrisulfonat.	vollständige Entfärbung			gelbbraun
Galleïn. Pyrogallussaures Phtaleïn.	hellere Färbung	hellere Färbung	granatrot	orange
	Blaue Farbstoffe.			
Lyoner Blau. Triphenylrosanilinchlorhydrat.	vollständige Entfärbung			rotbraun
Alkaliblau. Salze von mono-, di- u. trisulfosaurem Triphenylrosanilin.	Entfärbung	langsame Entfärbung	grüne Nuance	braunrot
Victoriablau B. Tetramethylphenyltriamidophenylennaphtylcarbinol.	graue Färbung	rot	orangerot	orange
Victoriablau 4R. Pentamethylphenyltriamidodiphenylnaphtylcarbinol.	unvollständ. Entfärbung	Entfärbung	gelbbraun	orange
Festes Blau R.	grauviolett	grauviolett	keine merkliche Wirkung	
Festes Schwarzblau.	rotes Violett		sehr blaues Violett	
Alizarin-Blau S.	wird heller		keine Wirkung	
Indigotin.	keine merkliche Wirkung			
Indigkarmin.	keine Wirk.	gelbbraun	keine Wirk.	violettblau
Berlinerblau.	violett	verschwindet	wird heller	gelbbraun
	Grüne Farbstoffe.			
Malachitgrün. Doppelchlorür von Zink und Tetramethyldiamidotriphenylcarbinol. Lichtgrün S. Natriumtrimethyldiamidotriphenylcarbinolsulfat. Brillantgrün. Tetraäthyldiamidotriphenylcarbinoloxalat. Methylanilingrün. Doppelchlorid von Zink und Chlormethylhexamethylpararosanilin.	vollständige Entfärbung		gelbbraun	
Ceruleïn S.	wird heller			rot
	Gelbe und orange Farbstoffe.			
Pikrinsäure.	keine Wirkung	rot	langsame Entfärbung	Entfärbung
Goldgelb. Alkalische Dinitrokresylat.	keine Wirk.		Entfärbung	
Naphtolgelb S. Natriumdinitro-α-naphtolsulfonat.	keine Wirk.		Entfärbung	
Orange 1 Poirrier. Natriumsalz der Azo-α-naphtolsulfanilsäure.	rot		violett	

	NH_3	KOH	HCl	H_2SO_4
Orange 2 Poirrier. Natriumsalz der Azo-β-naphtolsulfanilsäure. Orange 3 Poirrier. Natriumsalz der Azodimethylanilinsulfanilsäure.	nicht merklich	rot	rot	rot
Orange 4 Poirrier. Natriumsalz der Azodiphenylaminsulfanilsäure.	nicht merklich			violett
Indisches Gelb.	nicht merklich		braun	violett
Festes Gelb R. Natriumamidoazobenzoldisulfonat.	nicht merklich		rot	gelbbraun
Chrysoin. Natriumsalz der Azoresorcinsulfanilsäure.	nicht merklich		rot	orange
Alizarinorange. β-Nitroalizarin.	wird heller	rötet sich wenig	wird hell	unvollständ. Entfärbung
Cubaholz.	keine Wirkung		Entfärbung	keine Wirk.
Curcuma.	orange		braunrot	rot
	Rote Farbstoffe.			
Fuchsin. Rosanilinsalze.	langsame vollständige Entfärbung			gelbbraun
Säurerot S. Natriumsalz des Trisulforosanilins.	Entfärbung		rotviolett	gelbbraun
Bordeaux R oder B. α-Naphtylaminazo-β-naphtoldisulfosaures Natrium.	keine Wirkung	gelbbraun	nicht merklich blau	
Amarant. Naphthionazo-β-naphtoltrisulfosaures Natrium	keine Wirkung	wird grau	nicht merklich blau	
Xylidinponceau 3R. Xylidinazo-β-naphtoldisulfosaures Natrium.	keine Wirkung	braun	keine Wirkung	karmoisinrot
Roccellin. β-Naphtolazonaphthalinsulfosaures Natrium.	wird heller	wird dunkler bläut sich	wird dunkler bläut sich	violett
Orseilleersatz. Nitranilinazo-α-naphtylaminsulfosaures Natrium.	schmutzig grau		fuchsinrot	braun
Eosin.	keine Wirkung		gelbbraun	
Alizarin WS. Natriumalizarinmonosulfat.	violett		wird heller	keine Wirk.
Orseille.	violett		nicht merkl. Wirkung	wird dunkel bläut sich
Ammoniakalische Cochenille.	violett		Entfärbung	gelbbraun
Rotholz.	wird heller		wird heller	gelbbraun

Aufserdem giebt Vf. noch Methoden, nach denen eine grofse Anzahl von im Handel vorkommenden durch Mischung reiner Farben entstandenen Nuancen unters. werden kann. (Msc. **565**. 25—40. Paris. Städt. Lab.) Bodländer.

H. Bornträger, *Zur Untersuchung des Spiritus.* Zur Prüfung auf Aldehyd, Acetal und Amylalkohol schlägt Vf. folgenden Untersuchungsgang vor. Man verd. den A. mit viel W.; bilden sich ölige Tropfen, so setzt man ein Volum konz. H_2SO_4 und dann konz. Kalilauge zu einem Teil des Alkohols, tritt Acroleïngeruch auf, so

ist Acetal vorhanden. Versetzt man den A. mit drei Tropfen konz. HCl und zehn Tropfen farblosen Anilinöls, so entsteht eine schöne himbeerrote Färbung, wenn Amylalkohol zugegen ist. Hat der A. bei Verdünnung mit W. keine öligen Tropfen gebildet, so mufs man um geringe Mengen etwa vorhandenen Amylalkohols oder Acetals nachweisen zu können, den verd. A. mit etwas Chlf. ausschütteln. Der bei Verdunstung desselben bleidende Rückstand wird dann wie oben auf Acetal und Amylalkohol geprüft. Auf Aldehyd prüft man, mit fuchinschwefliger Säure und konz. Jodkaliumlsg. (ZA. **28**. 60—62. Bremen.) BODLÄNDER.

J. **Traube**, *Über die Untersuchung des Sprits und der spirituösen Getränke insbesondere über das Vaporimeter im Dienste der Spritanalyse und Spritindustrie.* Der von ELSWORTHY (**88**. 318) gegebenen Anregung folgend, hat Vf. Kapillarimeter konstruieren lassen, bei denen an Stelle der senkrecht stehenden Röhre eine gegen die Horizontalebene nur wenig geneigte Kapillare angebracht ist. Die kapillare Steighöhe von Fll. wird bekanntlich nicht durch die Länge der Röhre, sondern nur durch den senkrechten Abstand der Niveaus in der Kapillaren und der ganzen Fl. gegeben. Die Kapillarimeter dienen dazu, an dem Unterschied der Steighöhen von reinem und fuselhaltigem A. von derselben D. den Fuselgehalt zu messen. Sind die Kapillaren, in denen die Fll. aufsteigen, nicht senkrecht, sondern wenig geneigt, so vervielfachen sich die an der Skala abzulesenden Steighöhenunterschiede. Da aber die Einstellung einer schrägen Röhre auf das Flüssigkeitsniveau Schwierigkeiten haben würde, so hat Vf. nur dem oberen Teil der Kapillaren eine geneigte Form gegeben, der untere, über den die Flüssigkeitssäulen jedenfalls hinaussteigen würde, bleibt senkrecht. Die verbesserten Apparate sind ebenfalls von C. GERHARDT in Bonn zu beziehen. Über die Anwendung der Kapillarimeter ergänzt Vf. seine früher gegebenen Anweisungen. Übrigens empfehlen sich für den Chemiker mehr die Kapillarimeter, da man mit ihnen schneller arbeiten kann; der Nichtchemiker wendet dagegen am besten die Stalagmometer an (**87**. 1473 u. 1529), deren Handhabung leichter, und deren Empfindlichkeit ebenso grofs ist. Die Resultate werden bei beiden Apparaten noch wesentlich genauer, wenn man nach der vom Vf. und NEUBERG (**87**. 1426) gegebenen Anweisung den Fuselgehalt des A. auf eine kleine Schicht konzentriert, was durch Zusatz von verschiedenen Salzen oder Basen (am besten eignet sich Pottasche) leicht geschehen kann. Man kann unter Zuhilfenahme der Schichtenbildung mittels Kapillarimeter und Stalagmometer $^1/_{10000}$ Fuselöl, ohne die Abscheidung aber auch noch 0,02, bezw. 0,03% Fuselöl in 20%igen A. quantitativ nachweisen.

Auch gegenüber den Einwänden von MAYRHOFER (**88**. 873), DURIN (**88**. 1186), BARDY (**88**. 1428 u. 1599) und SELL (**88**. 1631) hält Vf. seine Angabe aufrecht, dafs über den Fuselgehalt nur die kapillarimetrische, bezw. stalagmometrische Methode einen richtigen Aufschlufs gebe, nicht aber die RÖSE'sche Methode. Bei der RÖSE'schen Methode haben der Verlauf und die ätherischen Öle einen bedeutenden, bei der kapillarimetrischen nur einen sehr geringen Einflufs. Die RÖSE'sche Methode giebt zwar einen wertvollen Aufschlufs über die Gesamtmenge der Verunreinigungen, nicht aber über die Menge der Fuselöle in Ggw. von Vorlaufprodd.

Für die Bestimmung der Menge des Vorlaufs in einem A. leistet die Messung der Dampfspannung vorzügliche Dienste. Vf. hat Vaporimeter konstruieren lassen (durch C. GERHARDT in Bonn), bei denen der die Tension steigernde Einflufs der Vorlaufprodd. deutlich hervortritt. Das Fuselöl ruft in einem A. von 99—20% eine Verminderung in einem von 10% eine Vermehrung der Dampfspannung der reinen A. hervor. Bei einer zwischen 20 und 15% liegenden Konzentration üben die Nachlaufprodd. keinen Einflufs auf die Dampfspannung aus. Erhöhung und Erniedrigung der Dampfspannung sind in einem A. von gegebener Stärke annähernd der Menge der beeinflussenden Substanzen proportional. Enthält ein Sprit nur Vorlauf oder

nur Nachlauf, so kann man bei einem 90—100 %igen A. noch $^1/_{10000}$ Aldehyd, sowie $^1/_{1000}$ Fuselöl durch die Dampfspannung erkennen. Ist Vorlauf neben Nachlauf vorhanden, so kann man die Menge des ersteren mittels des Vaporimeters feststellen, indem man die Konzentration des A. auf 17 % bringt. Als qualitative Reaktion auf Aldehyd im A. empfiehlt Vf. die von WINDISCH (**87**. 468) vorgeschlagene mit Anwendung von Metaphenylendiaminchlorhydrat. (ZA. **28**. 26—45; Hannover.) BODL.

Ed. v. Raumer, *Erfahrungen auf dem Gebiete der Butterfettanalyse.* Zunächs prüfte Vf. die KÖTTSTORFER'sche und HÜBL'sche Methode neben der REICHERT-MEISSL'schen und fand, dafs letztere immerhin die zuverlässigste sei. Eine Übereinstimmung der Jodzahl mit der Zu- oder Abnahme der flüchtigen Fettsäuren ist, um defswillen schon kaum zu erwarten, da der Gehalt an Ölsäure und anderen Jod addierenden Säuren ganz unabhängig sein kann von dem Gehalte an flüchtigen Fettsäuren. Auch die KÖTTSTORFER'schen Zahlen sind nicht regelmäfsig abhängig von dem Gehalte an flüchtigen Fettsäuren, wie die Verss. zeigen. Aufserdem ging gerade in den Fällen, wo wahrscheinlich eine Verfälschung vorlag, die Verseifung nach KÖTTSTORFER oft so langsam vor sich, dafs schon das lange Erwärmen der alkoh. Lsg. zu Fehlern Veranlassung gab. Bedenkt man ferner, dafs sich Mischungen von Oleomargarin und Kokosnufsöl darstellen lassen, die sowohl nach HÜBL als nach KÖTTSTORFER in den geforderten Grenzen sich bewegen, dafs ein Gleiches aber von der REICHERT-MEISSL'schen Zahl nicht gilt, so mufs entschieden die letztere Methode bevorzugt werden. Von HEHNER's Verfahren gilt dasselbe, wie von dem KÖTTSTORFER'schen und HÜBL'schen, auch die gewichtsanalytische Bestimmungsmethode durch Extrahieren der fettsauren Bleisalze mit Äther ist nicht zuverlässig.

Vf. wendet sich nun zu den Fehlerquellen der REIGHERT-MEISSL'schen Methode und prüfte zunächst die Angaben SCHWEISSINGER's bezüglich der Zers. der alkoh. Kalilsg. (**87**. 1058), die er im wesentlichen bestätigt fand. Es ist von kaum nennenswertem Einflusse auf die Oxydierbarkeit der letzteren Lsg., ob zu derselben ein höchst rektifizierter oder schwächerer A. verwendet wird; bei Ggw. von Fetten ist die Oxydierbarkeit des alkoh. Kalis bedeutend geringer. Überhaupt beteiligt sich der A. nicht an der Bildung flüchtiger Säuren, die übergehende Säure ist vielmehr CO_2. Der Fehler liegt hauptsächlich darin, dafs nach dem Verjagen des A., bei weiterer Einw. der Wärme, schon bei 95° C. eine Zers. der Fettsäuren selbst durch das überschüssige Kali stattfindet; es ist sonach am sichersten, in der Schale zu verseifen, da so der A. am schnellsten entfernt wird, und die Einwirkung der Wärme auf die alkoh. Seife die kürzeste ist.

Eingehend auf die Arbeit von WOLLNY (**87**. 1271) weist Vf. nach, dafs die Absorption von CO_2 nur einen unbedeutenden Fehler bewirkt, besonders wenn man vor der Destillation die Seife mit H_2SO_4 versetzt und am Rückflufskühler kocht. Ebenso kann die zweite Behauptung WOLLNY's nicht unterstützt werden, dafs durch Esterbildung Verluste entstehen können. Zu konzentrierte H_2SO_4 ergiebt keine Abnahme, sondern Zunahme der flüchtigen Fettsäuren. Die Ursache der höheren MEISSL'schen Zahlen bei den Vergleichsverss., die Vf. anstellte, ist einzig und allein in der längeren Verseifungsdauer zu suchen und stimmt mit der bereits mitgeteilten Beobachtung überein, dafs im Butterfette ein Körper enthalten sein müsse, der bei längerem Erwärmen bei Überschufs von Kali eine flüchtige Säure abspaltet. Durch die WOLLNY'sche Methode wird infolge des Abschlusses der Luft und durch rascheres Arbeiten eine Zers. der schon früher erwähnten, leicht spaltbaren Fettsäuren vermieden. Arbeitet man dagegen nach MEISSL rasch unter Anwendung von 14 prozent. alkoh. Kalilauge und 2,5 % H_2SO_4 mit Hilfe eines Blasebalges, so erhält man ganz dieselben Resultate, wie nach WOLLNY. Verss. erwiesen ferner, dafs weder die festen, noch die flücht. Fettsäuren die erwähnte Steigerung der flüchtigen Säuren durch Zers. bewirkten,

dagegen scheint die schwefelsaure Lsg. einen nicht flüchtigen, aber spaltbaren Körper zu enthalten. (AH. **8.** 407—23. Erlangen. Kgl. Unters.-Anstalt.) PROSKAUER.

Rudolf Sendtner, *Kritik der neueren, auf dem Reichert-Meissl'schen Verfahren basierenden Butteruntersuchungsmethoden.* Vf. unterwirft die neueren Arbeiten von WOLLNY (**87.** 1271), GOLDMANN (**88.** 648), MANSFELD (**88.** 870) einer Kritik und sucht die Frage zu beantworten, ob denn wirklich die REICHERT-MEISSL'sche Methode ganz bei Seite zu setzen sei. Vf. hat folgende Vorschrift als brauchbar gefunden: 5 g des klar filtrierten und gut durchmischten Butterfettes werden mit einer geeigneten Pipette in einen Rundkolben (300—350 ccm Inhalt) abgewogen und auf das sd. Wasserbad gestellt. Zu dem geschmolzenen Fette läfst man aus einer Pipette unter Vermeidung des Einblasens 10 ccm der alkoh. Kalilauge (20 g KOH in 100 ccm A. von 70° Tr.) fliefsen. Unter zeitweiliger Bewegung des Kolbens läfst man den A. zum gröfsten Teil weggehen, sodann bläst man in geringen Zwischenräumen Luft ein unter gleichzeitiger schüttelnder Bewegung des Kolbens. In 15, längstens 25 Minuten ist die Verseifung und die Entfernung des A. bewerkstelligt. Man läfst nun sofort 100 ccm W. (dest.) zufliefsen und erwärmt noch einige Zeit mäfsig, während der Kolbenhals lose bedeckt bleibt, bis der gröfste Teil der Seife vollkommen klar gel. ist. Zu der etwa 50° w. Lsg. fügt man sofort 40 ccm verd. (1 : 10) H_2SO_4 und drei erbsengrofse Bimssteinstücke, verbindet sofort mit dem Kühler (50 cm langer Kühlraum) und destilliert 110 ccm ab (in 30—75 Min.). Das Destillat mischt man gut durch Schütteln, filtriert 100 ccm durch ein trocknes Filter ab, versetzt das Filtrat mit 3—4 Tropfen Phenolphtaleïn und titriert mit $^1/_{10}$ Baryt- oder Natronlauge. Um die letzten Spuren des filtrierten Destillates nicht zu vernachlässigen, giefst man in das Gefäfs, welches das Filtrat aufgenommen, zurück und wieder in dasjenige, in dem titriert wurde und giebt noch einige Zehntel Lauge bis zur Rotfärbung hinzu. Nach dem Titrieren ist das Destillat stets auf H_2SO_4 zu prüfen, resp. ist darin die H_2SO_4 zu bestimmen und in Abrechnung zu bringen. Die Arbeit ist ohne Unterbrechung auszuführen, die Reagenzien müssen rein sein, ein blinder Versuch zur Konstatierung der Reinheit der Reagenzien ist in der Weise auszustellen, dafs anstatt des Fettes 5 g Paraffin vom F. = 45° zu nehmen ist, und schliefslich sind stets Kontrollverss. zu machen.

Vf. fand als gröfste Abweichung zwischen WOLLNY und MEISSL +0,63 ccm Zehntelalkali. In der Regel giebt WOLLNY etwas weniger. Die Differenzen innerhalb der MEISSL'schen und WOLLNY'schen Methode selbst sind fast gleich (bis zu 0,4 ccm). GOLDMANN's Verfahren gab bei selbst bereiteten Buttermargarinemischungen den gröfsten Fehler zu 1,34, MANSFELD's Verfahren bis zu 0,7°/₀ an, nach MEISSL wurde um ein Prozent und nach WOLLNY um 0,9°/₀ zu viel Butterfett gefunden.

Nach Beleuchtung der Frage, wie der Gehalt an Butterfett berechnet wird, schliefst Vf. damit, dafs sich die MEISSL'sche Methode noch so weit vervollkommnen läfst, dafs sie mit der WOLLNY'schen sehr wohl konkurrieren kann. Wir können nach keiner Methode bestimmt erklären, ob eine Margarine mit 4 oder 5°/₀ Butterfett gemischt sei. (AH. **8.** 424—44. München.) PROSKAUER.

Otto Schweissinger, *Prüfung von Bleiweifs im Öl.* Um Schwerspat in mit Öl angeriebenem Bleiweifs nachzuweisen, wird entweder so verfahren, dafs man 5 g im Porzellantiegel verascht und den Glührückstand mit HNO_3 und h. W. auszieht, trocknet und glüht, oder dafs man das Öl durch Extrahieren mit Ä. entfernt, den R. wägt und darauf mit HNO_3 auszieht, um die Menge des $BaSO_4$ so zu erfahren. Man kann auch bei technischen Proben ohne Extrahieren des Öles direkt mit HNO_3 behandeln. (PCH. **30.** 49—50.) FRIEDHEIM.

Robert Bourcart, *Untersuchung der Milch auf Verfälschungen.* Es handelt sich bei diesen Unterss. nur darum, zu erfahren, ob die Milch mit W. verd. oder ab-

gerahmt ist. Die Methoden, welche Vf. anwendet und beschreibt, sind die gewöhnlichen. Zur Bestimmung des D. der Milch wird das von SOXHLET verbesserte Lactodensimeter von QUEVENNE angewandt, zur Bestimmung des Fettes die aräometrische Methode nach SOXHLET, oder die gewichtsanalytische mit Hilfe eines üblichen Fettextraktionsapparates. Vf. verbreitet sich ferner über die Bestimmung der Asche. Hier wird z. B. bemerkt, daſs man die in einem Platintiegel hergestellte Asche in dem Exsikkator mit einem Uhrglase zudecken müsse, weil sonst beim Öffnen des Exsikkators leicht durch den Luftstrom etwas von der Asche mit fortgerissen werden könnte. Auch die Bestimmung des Milchzuckers, der Milchsäure, die Berechnungsmethoden werden berührt, ohne daſs etwas bemerkenswert Neues darüber angeführt wird. (BPar. **51**. 24—28. 23/1.) SACHSSE.

W. F. K. Stock, *Bestimmung des Schmelzpunktes von mit Seife verdickten Ölen.* Man bringt etwas von der M. an die Quecksilberkugel eines Thermometers u. setzt dieses mittels eines Kautschukrohrs in ein kleines Reagensglas; das letztere befindet sich in einem Ölbade. Das Ölbad wird langsam erwärmt und als F. wird der Thermometerstand abgelesen, bei dem die M. als klarer Tropfen von der Thermometerkugel abfließt. (Anl. **14**. 2.) BODLÄNDER.

Karz, *Bestimmung der Cichorie im Kaffee.* Vf. stützt seine Methode auf den Chlorgehalt der Cichorie, der neunmal so groſs (0,28%), als der des gemahlenen Kaffees. Vf. verbrauchte zur Titrierung von 25 g unverfälschten Kaffees (nach dem Einäschern, Auslaugen und schwachen Ansäuern der Lauge mit HNO_3) 7,5 ccm einer Silberlsg., deren 1 ccm einem Milligramm Cl entspricht. Dagegen waren zur Titrierung derselben Menge (25 g) Cichorie 70 ccm der Silberlsg. nötig. (RFa. **2**. 37.) AR.

Patente.

K. Oehler, Anilinfarbenfabrik, Offenbach a. M. *Darstellung gelber basischer Farbstoffe der Phenylacridingruppe, genannt Benzoflavine.* Ersetzt man in dem im Hauptpatent und Zusatz Nr. 43 720 beschriebenen Verfahren den Benzaldehyd durch Toluylaldehyd oder Nitrobenzaldehyd, so erhält man die entsprechenden substituierten Zwischenprodd.: Tetraamidoditolylmethan und Nitrotetraamidoditolylphenylmethan, welches letztere durch reduzierende Mittel in ein Pentaamidoderivat verwandelt wird. Wie im Hauptpatent werden aus diesen durch Abspaltung von Ammoniak und nachherige Oxydation die substituierten Benzolflavine hergestellt. (Pbl. **9**. 787; DRP. 45 294. 20/12. 87. — II. Zusatz-Patent zu 43 714. 28/7. 87. **88**. 1297. — I. Zusatz-Patent zu 43 720. 27/10. 87; **88**. 1298.)

K. Oehler, Anilinfarbenfabrik, Offenbach a. M. *Darstellung gelber basischer Farbstoffe der Phenylacridingruppe, genannt Benzoflavine.* Durch direktes Nitrieren von Tetraamidoditolylphenylmethan, welches nach dem im ersten Zusatz Nr. 43 720 (vgl. **88**. 1298) beschriebenen Verfahren dargestellt ist, erhält man eine Nitroleukobase. welche wahrscheinlich mit der durch Kondensation von p-Nitrobenzaldehyd mit m-Toluylendiamin erhaltenen identisch ist. (Pbl. **9**. 787; DRP. 45 298. 22/1. 88. — III. Zus.-Pat. zu 43714. 28/7. 87; **88**. 1297. — II. Zus.-Pat. zu 45 294. s. o.)

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. *Darstellung von violetten und braunvioletten Azofarbstoffen.* Ersetzt man in dem Verfahren des Patentes Nr. 40 954 die β-Naphtoldisulfosäure durch die α-Naphtoldisulfosäure des Patentes Nr. 40 571 (vgl. Bd. 8. S. 674) derart, daſs man die aus 1 Mol. dieser Säure mit 1 Mol. Tetrazodiphenyl-, bezw. Tetrazoditolylsalz erhaltenen Zwischenprodd. mit α- oder β-Naphtylamin, m-Phenylendiamin, m-Dimethylphenylendiamin, m-Oxydiphenylamin, Dimethylanilin, Resorcin, β-Naphtol oder β-Naphtolmonosulfosäure kombiniert, so er-

hält man rot- bis blauviolette Farbstoffe. (Pbl. **9**. 802; DRP. 45 342. 1/3. 88. — Zus.-Pat. zu 40 954. 28/1. 86; **88**. 238.)

Ewer u. Pick, Berlin. *Darstellung eines Naphtylendiamins.* Durch Erhitzen von α-α-Naphtalindisulfosäure mit Ammoniaklsg. bis auf 300° wird das entsprechende Naphtylendiamin erhalten. Dasselbe sublimiert in weifsen Nadeln vom F. 188—190° und ist identisch mit demjenigen, welches durch Reduktion des α-Dinitronaphtalins entsteht. (Pbl. **9**. 809; DRP. 45 549. 4/11. 87.)

Ewer & Pick, Berlin. *Darstellung von Naphtylendiaminen.* Neue Naphtylendiamine werden dargestellt durch Erhitzen der drei Dioxynaphtaline, welche aus der α- und β-Naphtalindisulfosäure (Ebert & Merz) und aus der α-β-Naphtalindisulfosäure (Pat. 45 229, vergl. **9**. 770) erhalten werden, mit Ammoniak, resp. Ammoniak entbindenden Mitteln in der durch das Hauptpatent geschützten Weise. Diese drei Naphtylendiamine liefern Azofarbstoffe, welche Baumwolle direkt anfärben und gegen Säuren unempfindlich sind. (Pbl. **10**. 18. DRP. 45 549. 18/11. 87. — Zus.-Pat. zu 45 549. 4/11. 87; s. o.)

A. Riekmann, London. *Verfahren, Schwefelsäure zu verdichten, um dieselbe in fester Form transportfähig zu machen.* Um die gewöhnliche konz. Schwefels. so zu verdichten, dafs sie ohne Gefahr des Verschüttens oder Auslaufens transportiert werden kann, wird derselben so viel eines neutralen, durch Erhitzen seines Krystallw. beraubten Salzes hinzugesetzt, als nötig ist, um die in ihr enthaltene und durch Berechnung festgestellte Menge W. durch erneute Kryst. zu binden. Es eignen sich hierzu die amorphen, wasserfreien Sulfate, resp. Phosphate der Alkalien, des Magnesiums, Zinks, Eisenoxyduls und des Aluminiums, welche in gemahlenem Zustande der Säure beigemengt werden. Das Ergebnis ist eine feste M., welche je nach der Menge des angewendeten Salzes pulverig, körnig oder als zusammenhängende Krystallkuchen oder Blocks erscheint. (Pbl. **10**. 2. DRP. 45 723. 5/2. 88.)

W. Donald, Pembrey, Grafsch. Camarthenshire, England. *Neuerung in der Behandlung von Chlorwasserstoffgas zur Darstellung von Chlorgas.* Das Chlor wird durch Oxydation der Chlorwasserstoffsäure mittels Salpeters. dargestellt. Zu dem Ende wird die getrocknete Chlorwasserstoffsäure mit einer Temperatur von höchstens 38° in ein auf 0° gehaltenes Gemisch von Salpeters. und Schwefels. geleitet, wobei die letztere zur Absorption des bei der Oxydation der Chlorwasserstoffs. gebildeten W. dient. Das entstandene Gasgemisch von Chlor und Stickoxyden wird in verd. Salpeters. geleitet, wo letztere unter Bild. von Salpeter- und salpetriger Säure fast vollständig zurückgehalten werden; die letzten Spuren derselben werden durch Schwefelsäure in einem Skrubber absorbiert, aus welchem das getrocknete Chlorgas zu seiner Verwendung abgeführt wird.

Um die Oxydation der Stickoxyde in der Salpetersäure zu Ende zu führen, wird nach einiger Zeit die damit gesättigte Salpetersäure unter Einleiten von Luft erhitzt, wobei in einem Rückflufskühler mit Wassereinspritzung entweichende Salpetersäuredämpfe kondensiert werden und dabei gleichzeitig entwichenes Stickoxyd oxydiert wird. Nicht oxydiertes Stickoxyd wird aus dem Kühler in ein zweites gekühltes Gefäfs mit Salpetersäure und weiter in ein drittes mit Schwefelsäure behufs vollständiger Absorption geleitet. Die mit Stickoxyd beladene Schwefelsäure wird zu geeigneter Zeit durch Einblasen von Luft oxydiert und das entstandene Schwefelsäuresalpetersäuregemisch bei genügender Konzentration zur Oxydation von Chlorwasserstoffsäure, wie oben beschrieben, verwendet. (Pbl. **9**. 842. DRP. 45 104. 5/10. 87.)

E. Ludwig, Halle a/S., *Herstellung von Blanc fixe und von Schwefelzink.* Aus einer Zinksulfatlsg. wird durch Zusatz von Chlornatrium in solcher Menge, dafs auf 1 Mol. $ZnSO_4$ mindestens 2 Mol. NaCl kommen, durch Abkühlen Glaubersalz abgeschieden, und zwar um so vollständiger, je stärker gekühlt wird. Aus der resultierenden Chlorzinklsg. wird durch Schwefelbarium Schwefelzink ausgefällt, während die Chlorbariumlsg. mit der aus der ersten Operation herrührenden Glaubersalzlsg. zur Gewinnung von Blanc fixe vers. wird. Das dann in Lsg. befindliche Chlornatrium geht wieder in den Prozefs zurück. (Pbl. **10**. 52; DRP. 45 952. 20/11. 87.)

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. **Metzger & Wittig** in Leipzig.

LIBRARY OF THE UNIVE...

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 9. 2. März.

Apparate.

Ernst Büchner, *Filtration mittels des verbesserten Hirsch'schen Trichters.* Auf des Vf's. Veranlassung sind von der Firma MAX KÄHLER & MARTINI in Berlin aufser der früheren Form (**88**. 1404) noch zwei andere angefertigt worden, beide sowohl in Porzellan als auch in emailliertem Eisen. Bei der einen (Fig. 23) ist ein Seitenrohr *a* angebracht, welches mit dem Saugschlauch verbunden wird, wodurch für den Kork der Filterflasche nur eine einfache Durchbohrung nötig wird; *b* ist ein Schutzblech gegen das Eindringen von Fl. — Die andere Form (Fig. 24) ist ein Filtriersieb, welches mit Kautschukring in den Kasten *G* eingesetzt wird. Die untere Öffnung *b* wird beim Filtrieren mit einem Stöpsel verschlossen und dient zum zeitweiligen Ablassen des Filtrats; die obere *a* wird mit der Saugpumpe verbunden; *c* ist wiederum ein Schutzblech. Das Sieb soll äufserst schnell filtrieren und hat gegen die Trichterform den Vorzug, dafs es bei grofser Filterfläche eine viel gröfsere Stabilität des ganzen Apparats bedingt. (ChZ. **13**. 94 und 95.) ARENDT.

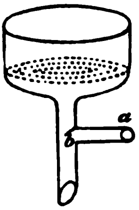


Fig. 23.

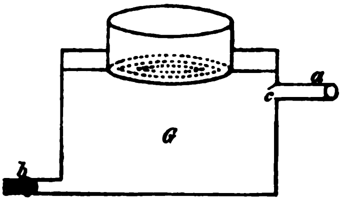


Fig. 24.

A. Stutzer, *Ein Schüttelapparat zum Gebrauche für analytische Laboratorien.* Die Konstruktion des Apparates (Fig. 25) beruht auf demselben Prinzip wie diejenige der in chemischen Fabriken vielfach gebrauchten Schüttelsiebe. Bei mäfsig starker Umdrehung der Kurbel werden die Siebe in einer Minute 160—180 mal nach links und ebenso oft nach rechts bewegt. Der Apparat dient hauptsächlich zur Ausführung des bei der Analyse der Thomasschlacke vorgeschriebenen 15 Minuten unter Schütteln auszu-

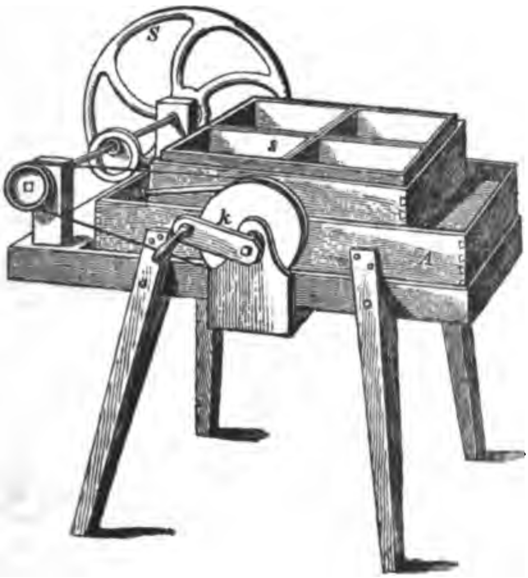


Fig. 25.

führenden Siebens. Natürlich kann er aber auch für Alle anderen Operationen verwandt werden, bei denen eine heftige Bewegung von Fll. oder festen Körpern erforderlich ist. Der Betrieb geschieht mit der Hand durch die Kurbel *k* oder durch einen Motor mittels des Schwungrades *S*. Zu beziehen durch Julius Schäfer in Bonn. (ZAng. 1. 698—99.) Bodl.

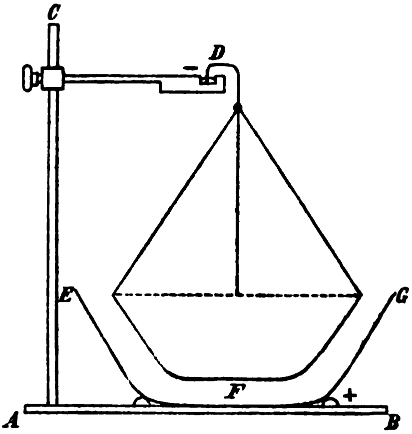


Fig. 26.

L. C. Levoir, ***Apparat zur elektrolytischen Bestimmung von Metallen.*** Bei elektrolytischen Bestimmungen werden häufig dadurch Fehler verursacht, daſs die Mischung der ganzen Lsg. während des Prozesses eine unvollständige wird. Um diesen Übelstand zu vermeiden, soll die zu elektrolysierende Fl. in die gröſsere Platinschale *EFG* gebracht werden, welche auf drei mit dem positiven Pole der Batterie verbundenen Metallknöpfen ruht. Als negative Elektrode dient die in einem Abstande von etwa 3 cm aufgehängte kleinere Platinschale. Dieselbe hängt an drei Platindrähten, die an einem Häkchen von dickerem Platindraht befestigt sind, welches bei *D* in die mit dem negativen Pol der Batterie verbundene Quecksilberfüllung einer

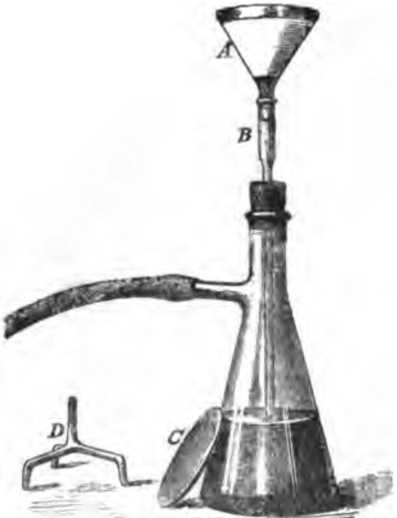


Fig. 26.

Fig. 27.

Fig. 28.

Vertiefung taucht, welche in dem hölzernen Arm des Statives *BACD* angebracht ist. Die zu elektrolysierende Fl. wird durch die Sauerstoffbläschen, welche an den Wandungen der Schale *EFG* abgeschieden werden, aufgerührt und es wird so die ganze Lsg. mit der negativen Elektrode in Berührung gebracht. (ZA. **28.** 63 Delft.) Bodl.

L. L. de Koninck, *Apparate für das Wägen auf tariertem Filter.* Um beim Wägen von tariertem Filter das Herausnehmen desselben aus dem Trichter und das

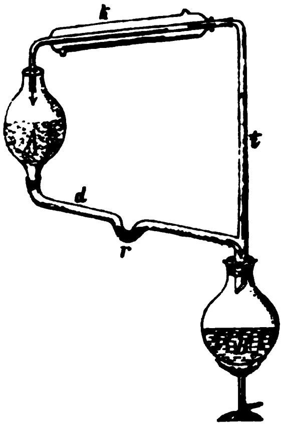


Fig. 29.

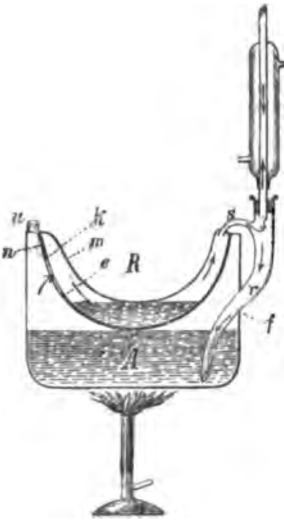


Fig. 30.

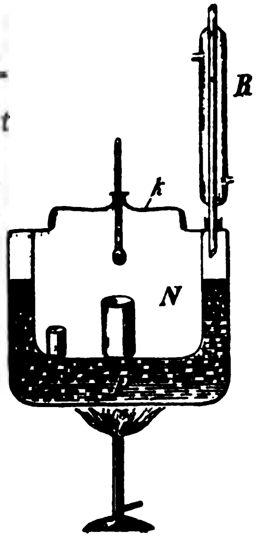


Fig. 31.

Aufbewahren zwischen Uhrgläsern oder in Wägegläsern zu ersparen, wendet Vf. den in Fig. 26 gezeichneten Apparat an. Der Trichter *A* ist in den oberen Teil des Rohres *B* eingeschliffen. Nach beendigter Filtration und Trocknung wird er mit der genau geschliffenen Glasplatte *C* bedeckt, im Exsikkator erkalten gelassen und auf den kleinen Dreifuſs *D* gestellt, durch welchen das Trichterrohr geschlossen wird. Der ganze Apparat wiegt nicht mehr als 45 g, kann daher bequem auf die Wage gebracht werden. Bei Filtration auf Asbest oder Glaswolle wendet Vf. den Apparat Fig. 27 u. 28 an, dessen Gewicht kaum 20 g überschreitet. (ZAng. I. 689. Lüttich.) Bodländer.

P. N. Raikow, *Verfahren zur Extraktion mit kaltem Äther.* *B* (Fig. 29) ist der Kolben für den Ä., *A* der Extraktionstrichter, *k* ein gewöhnlicher Kühler. Die Ätherdämpfe gehen durch *t* nach *k*, wo sie sich kondensieren. Nachdem der gekühlte Ä. durch *A* geflossen, gelangt er durch *d* zurück nach *B*; *r* bildet einen hydraulischen Verschluſs zwischen *B* und *A*. (ChZ. **18.** 94.) Arendt.

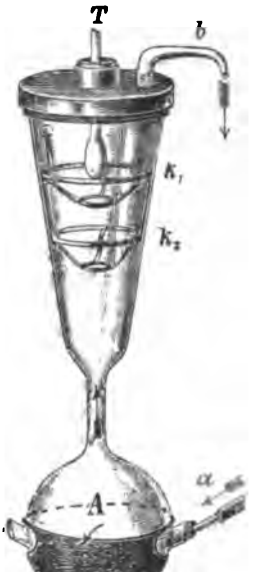


Fig. 32.

P. N. Raikow, *Ein neues kontinuierliches Wasserbad.* Das kupferne Gefäſs *A* (Fig. 30) ist oben durch den halbkugeligen Doppelboden *nm* luftdicht geschlossen; *n* hat zwischen *k* und *e* einen 2 mm breiten Schlitz. Durch den gut verschlieſsbaren Tubulus *u* wird das Bad (zur Hälfte) gefüllt. Die Dämpfe gehen durch *ke*, kondensieren sich zum Teil zwischen *n* u. *m*,

treten dann durch s in den Kühler t und fliefsen durch r zurück. So bleibt das Niveau konstant, und überdies kommen die in R zu trocknenden Substanzen nicht mit den entweichenden Wasserdämpfen in Berührung. Statt W. lassen sich auch andere Fll. verwenden. (ChZ. **13**. 94.) ARENDT.

P. N. Raikow, *Neuer Trockenschrank.* Die Einrichtung ist aus der Abbildung (Fig. 31) klar. P nimmt irgend eine unzersetzt siedende Fl. auf, deren Dämpfe in R gekühlt werden. Durch den Deckel k geht das Thermometer. N ist der Trockenraum. (ChZ. **13**. 94.) ARENDT.

C. Ch. Schlarb, *Neuer Trockenapparat.* Der Apparat (Fig. 32) ist aus Glas, die Kugel A mit Asbestpappe umgeben und mit Bimssteinstücken (zur gleichmäfsigen Erwärmung der einströmenden Luft) gefüllt; k_1 u. k_2 sind Körbchen zur Aufnahme der zu trocknenden Substanzen; T ein Tubulus für das Thermometer. Bei a strömt die völlig getrocknete u. gereinigte Luft ein, bei b ab. (ChZ. **13**. 66.) ARENDT.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Sigmund v. Wroblewski, *Die Zusammendrückbarkeit des Wasserstoffes.* Das Manuskript der Arbeit, welche leider unvollendet geblieben ist, stammt aus dem Nachlafs des zu früh der Wissenschaft entrissenen Forschers; die Veröffentlichung erfolgte durch J. v. ZAKRZEWSKI.)

Der Wasserstoff zeigt nach den Angaben von REGNAULT u. a. ein anormales Verhalten, indem bei ihm das Prod. aus Volum u. Druck mit wachsenden Drucken von 1 Atmosphäre an beständig steigt, während es bei allen anderen Gasen bei den Temperaturen, die auf der Erdoberfläche herrschen, bei wachsenden Drucken zuerst abnimmt und erst, nachdem ein Minimum erreicht worden ist, zu wachsen beginnt. Um für diese Abnormität eine Erklärung zu finden, untersuchte Vf. die Zusammendrückbarkeit des Wasserstoffes in möglichst weiten Temperaturgrenzen. Der Apparat, den Vf. benutzte, besteht im wesentlichen aus einem festen unnachgiebigen Glasgefäfs, welches ähnlich wie eine Thermometerkugel an eine Kapillare angeschmolzen ist. Die Kapillare ist in ein T-förmiges Rohr aus Metall eingekittet. Durch Schrauben kann der Inhalt des Glasgefäfses entweder mit dem Gefäfs, in dem sich der komprimierte Wasserstoff befindet, oder mit einem Eudiometer verbunden werden. Man bringt das Glasgefäfs auf die gewünschte Temperatur und verbindet es mit dem Gefäfs mit dem komprimierten Gase, bis der Gasdruck im Glasgefäfs die gewünschte Höhe erreicht, u. bis das eingelassene Gas die Temperatur des Gefäfses angenommen hat. Unterbricht man jetzt diese Verb. und setzt das Gefäfs in Verb. mit dem Eudiometer, so kann aus der in dem Gefäfse enthaltenen Gasmenge die Zusammendrückung des Gases ermittelt werden. Die Verss., die bei den Temperaturen des sdd. W., des Eises und des sdd. Äthylens vorgenommen wurden, führten zu dem Resultate, dafs das Prod. vp sich immer durch eine Formel der Form:

$$vp = a + bp + cp^2$$

darstellen läfst, wo a, b und c Funktionen der Temperatur sind und für jede Temperatur besonders bestimmt werden müssen. Das Prod. vp ist auch bei der Temperatur des sdd. Äthylens immer mit zunehmendem Druck im Wachsen begriffen; die Kurven für die drei untersuchten Temperaturen sind schwach konkav u. haben verschiedene Neigung; je tiefer die Temperatur ist, desto gröfsere Neigung hat die Kurve.

Um die Gestalt der Kurve bei noch niedrigeren Temperaturen bestimmen zu können, wurden Verss. in dem vom Vf. früher beschriebenen Apparate bei der Temperatur des sdd. Sauerstoffes gemacht, die unter den gewählten Versuchsbedingungen —182,446 war. Die Verss. ergaben, dafs bei dieser Temperatur der Wasser-

stoff sich so verhält, wie alle anderen Gase bei gewöhnlicher Temperatur; das Produkt vp nimmt zuerst bei der Druckzunahme ab, in der Nähe von 14 Atm. liegt ein Minimum, dann beginnt das Prod. zu steigen, u. die Beobachtungen von 16 Atm. an lassen sich durch die Formel:

$$v(p) = 0{,}332\,2739 + 0{,}000\,259\,9317\,(p) + 0{,}000\,003\,091\,856\,(p)^2$$

ausdrücken, welche für Drucke von 16—70 Atm. u. die Temperatur —182,446 giltig ist. Bei den drei anderen untersuchten Temperaturen ergaben die Beobachtungen:

$$+99{,}14^0 \quad v(p) = 1{,}361\,299 + 0{,}001\,360\,051\,(p) - 0{,}000\,004\,099\,268\,(p)^2,$$
$$0^0 \quad v(p) = 0{,}997\,393 + 0{,}001\,308\,924\,(p) - 0{,}000\,004\,257\,472\,(p)^2,$$
$$-103{,}55^0 \quad v(p) = 0{,}618\,7044 + 0{,}000\,875\,12\,(p) - 0{,}000\,002\,6916\,(p)^2.$$

Die Formeln gelten für Drucke von 1—70 Atm., und (p) bezeichnet die auf absolute Atmosphären reduzierten Druckwerte. Das in allen vier Formeln enthaltene Beobachtungsmaterial läſst sich durch die Gleichung darstellen:

$$(p) = \frac{RT}{v - \alpha} - \frac{K}{\varepsilon^T v^2},$$

wo T die absolute Temperatur des Gases, $R = \frac{1}{273}$, $\alpha = 0{,}001\,116\,65$, $K = 0{,}000\,510\,17$ u. $\varepsilon = 1{,}003\,892$ ist. Aus dieser Gleichung erhält man den kristischen Punkt, indem man p nach v zweimal differenziert und die erhaltenen Werte von $\frac{dp}{dv}$ und $\frac{d^2p}{dv^2} = 0$ setzt. Die auf diese Weise erhaltenen Gleichungen geben folgende Werte für:

die kritische Temperatur = 32,6 oder —240,4° C.
den kritischen Druck = 13,3 Atm.
das kritische Volum = 0,00 335
die kritische Dichte = 0,027.

Daſs das Prod. vp beim Wasserstoff bei Temperaturen von +99 bis —103° mit zunehmendem Druck steigt, während es bei den anderen untersuchten Gasen erst bis zu einem Minimum sinkt, um erst dann zu steigen, darf nicht länger als Abnormität angesehen werden, wenn man die Gase nur sämtlich in übereinstimmenden Zuständen vergleicht. Im übereinstimmenden Zustande sind aber zwei Gase, sobald ihre Temperaturen und Drucke gleich groſse Multipla ihrer kritischen Temperaturen und kritischen Drucke bilden. Vergleicht man die Minima der Produkte $v(p)$ für Äthylen, Sumpfgas, Sauerstoff, Stickstoff, atmosphärische Luft und Kohlenoxyd, so ergiebt sich, daſs alle diese Punkte, obwohl sie von so verschiedenen Körpern entnommen worden sind, den Verlauf einer Kurve feststellen, die für alle Gase die gleiche ist, vorausgesetzt, daſs man die entsprechenden Temperaturen und Drucke in aliquoten Teilen der kritischen Punkte der einzelnen Gase ausdrückt. Aus dieser Kurve folgt aber, daſs der Druck bis zur Temperatur 1,4, d. h. bis fast zum $1^1/_2$-fachen der absoluten kritischen Temperatur des betr. Körpers, steigt, und etwa 3mal so hohen Wert erreicht, wie der des kritischen Drucks. Dann beginnt er zu sinken, erreicht den kritischen Druck bei einer Temperatur, die 2,546 mal so groſs ist als die kritische Temperatur, und kommt bei höheren Temperaturen unter den kritischen Druck. Diese Kurve erklärt das Verhalten des Wasserstoffs, und auch die für dieses Gas ermittelten Werte stehen mit der Kurve in vollster Übereinstimmung.

Damit bricht das Manuskript ab. Der Herausgeber teilt noch das Resultat eines vom Vf. angestellten Verss. mit, durch plötzliche Expansion des möglichst abgekühlten und zusammengepreſsten Wasserstoffes die Abkühlung desselben unter die kritische Temperatur zu bringen, und ihn, wenn auch kurze Zeit im statisch flüssigen

zu erhalten. Der Wasserstoff befand sich unter einem Drucke von 110 Atm. in einer dickwandigen Kapillare von 1 mm innerem Durchmesser. Durch Abdampfung flüssigen Stickstoffes bei 10 mm Druck gelangte man bis $-213{,}8^0$, und der Wasserstoff, der sich bei dieser Temperatur plötzlich ausdehnte, kühlte sich auf -223^0 ab. Die Hoffnung, bessere Resultate zu erzielen, beruhte auf dem Gebrauche, weit höherer Drucke und auf der Vergröfserung des Durchmessers der Kapillaren. (MCh. 9. 1067—1125 [25/10.*] Krakau.) BODLÄNDER.

G. J. W. Bremer, *Salzlösungen, ihre Dichte und Ausdehnung durch die Wärme.* Die Unterss. beziehen sich auf die wssr. Lsgg. von Chlorcalcium u. Natriumcarbonat. Die Dichte der Lsgg. wurde ermittelt, indem ein Fläschchen, welches durch einen Stopfen mit kapillarer Bohrung geschlossen war, mit der Lsg. gefüllt in einem Wasserbade erwärmt wurde. Stieg die Temperatur, so flofs durch die Kapillare Fl. aus, u. wenn die Temperatur erreicht war, für die die Messung der D. vorgenommen werden sollte, so wurde die Kapillare geschlossen und das abgekühlte Fläschchen gewogen. Bei Temperaturen, die unterhalb der der Umgebung waren, erfolgte die Bestimmung von D. mittels eines Dilatometers. D. von wssr. Lsgg. von $CaCl_2$ und Na_2CO_3 läfst sich durch die Formel:

$$d_t = d_0\,(1 - at - bt^2)$$

ausdrücken, wo d_0 die D. bei 0^0, d_t bei der Temperatur t des Vers., a und b Konstanten sind. Die Gröfse d_0 ist eine Funktion des Gewichtes der wasserfreien Salze, dergestalt, dafs:

$$d_0 = \frac{a + q}{\alpha p + \beta},$$

wo p das Gewicht des Salzes, q das des W., α und β Konstante sind. Noch besser genügt die Gleichung:

$$d = 1 + \alpha p + \beta p^2$$

den Beobachtungen; für $CaCl_2$ ist β negativ für $Na_2CO_3 = 0$, so dafs in diesem Falle $d_0 = 1 + \alpha p$ ist. Daraus folgt für beide Salze, dafs die Differenz zwischen D_0 der Salzlsg. und des W. eine einfache Funktion der Konz. ist. Auch die Ausdehnungskoeffizienten a und b sind Funktionen der Temperatur, indem:

$$a = c + xp + yp^2 \quad \text{und} \quad b = e - \xi p - \eta p^2$$

sind; y und η sind für $CaCl_2$ negativ, für $Na_2CO_3 = 0$.

Da a mit der Konz. wächst und b mit ihr sinkt, so wird die Ausdehnung der Lsgg. beider Salze mit zunehmender Konz. immer regelmäfsiger. Zeichnet man für die Ausdehnungen der verschieden konz. Lsgg. beider Salze Kurven dergestalt, dafs die Werte d_0 für alle Lsgg. gleich gesetzt werden, dafs alle Kurven also denselben Ausgangspunkt haben, so schneiden sich alle in demselben Punkte; d. h. die auf d_0 einer jeden Konzentration als Einheit bezogenen Werte von D. sind beim $CaCl_2$ bei 92^0 und beim Na_2CO_3 bei $124{,}3^0$ für alle Konzz. gleich. Es ist das eine Folge der Beziehungen zwischen den Konstanten der Gleichungen, welche die Abhängigkeit der Ausdehnungskoeffizienten von der Konz. ausdrücken. Diese Beziehung ist für $CaCl_2$ $\frac{x}{\xi} = \frac{y}{\eta}$ und für Na_2CO_3 $\frac{x}{\xi} = t$. Die Kurven der Lsgg. von Na_2CO_3 werden bei 36^0, bei welcher Temperatur der plötzliche Wechsel der Löslichkeit dieses Salzes eintritt, **nicht** diskontinuierlich. Man kann aus der Temperatur u. Konz. der Lsgg. ihre D. berechnen. (RPB. 7. 268—309; Rotterdam.) BODLÄNDER.

F. Quincke, *Elektrolyse des Kupferchlorürs.* Nach dem FARADEY'schen elektrolytischen Gesetze mufs ein galvanischer Strom aus den Oxydulverbb. z. B. des Kupfers die doppelte Menge niederschlagen wie aus den Oxydverbb., weil in jenen

ein Atom Kupfer einem Atom eines einwertigen Elementes, z. B. Chlor, äquivalent ist, in diesen aber zweien. Experimentell hat diese Folgerung der Theorie BUFF zu prüfen gesucht, indem er denselben galvanischen Strom durch ein mit Kupfersulfat gefülltes Kupfervoltameter und, ebenfalls mittelst zwei Kupferelektroden, durch geschmolzenes Kupferchlorür leitete. Da BUFF's Versuche ziemlich schwankende Resultate ergeben hatte, so hat Vf. dieselben mit völlig reinem Kupferchlorür wiederholt, hat jedoch auch seinerseits, hauptsächlich weil Kupfer von geschmolzenem Kupferchlorür etwas gel. wird, wenig befriedigende Zahlen erhalten; die Elektrolyse des Kupferchlorürs kann somit nicht zur Bestimmung des Äquivalentes des Cu benutzt werden und auch nicht obige Folgerung des FARADAY'schen Gesetzes genügend genau verifizieren. (W. **36.** 270—72. [Okt. 88.] Physik. Inst. Heidelberg.) NERNST.

Svante Arrhenius, *Elektrolytische Dissociation.* Zusammenfassung der Arbeiten des Vf.'s auf diesem Gebiete, über die bereits (**88.** 215, 1148) referiert worden ist. (Maa. **15.** 61—69. 17/12. 88.) NERNST.

Giacomo Ciamician, *Ein Vorlesungsversuch zur Demonstration des Raoult'schen Gesetzes der molekularen Gefrierpunktserniedrigung.* Der Hauptteil des Apparats ist ein Luftthermometer, das aus dem Thermometergefäfs mit angesetztem langen, nach unten gebogenen Rohre besteht, welches in gefärbtes W. taucht. Wenn man die Birne des Thermometers in ein mit W. gefülltes Reagensglas einführt und dieses durch eine Kältemischung zum Gefrieren bringt, so steigt das als Indikatorfl. dienende W. in das Rohr weithin sichtbar bis zu einem gewissen Punkte hinauf, den man durch einen Gummiring markiert. Ersetzt man jetzt das W. im Reagensglas durch eine wss. Lsg., so wird das Ansteigen um ein Stück vergröfsert, woraus sich das Molekulargewicht des in Lsg. befindlichen Körpers berechnen läfst. Ebenso läfst sich mit dem Apparat leicht demonstrieren, dafs Elektrolyte wie Kochsalz eine doppelt so grofse Gefrierpunktserniedrigung geben wie andere Körper. (B. **22.** 31—32. 28/1. [Dezember 88.] Padua.) NERNST.

S. U. Pickering, *Prinzipien der Thermochemie.* (JCh. **55.** 14—33. — C. **89.** 66.) ARENDT.

Organische Chemie.

Johannes Wislicenus, *Untersuchung zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung.* III. Abhandlung. *Zur geometrischen Konstitution der Krotonsäuren und ihrer Halogensubstitutionsprodukte.* (Forts. von S. 211.) *Bemerkung zu A. Michael's Abhdlg.* (Jpr. N. F. **38.** 6). Vf. bespricht nur die auf die Crotonsäuren u. ihre Derivate bezüglichen Einwände MICHAEL's, welche bis auf einen als hinfällig dargethan werden. Dieselben beruhen entweder auf mifsverständlicher Anwendung der von WISLICENUS entwickelten Gesichtspunkte oder auf unrichtiger Interpretation der Thatsachen. Ein vorläufig berechtigter Widerspruch gegen die WISLICENUS'sche Theorie liegt dagegen in der von FRIEDRICH gemachten Beobachtung, nach welcher die β-Chlorcrotonsäure bei längerem Erhitzen in β-Chlor-iso-(„allo")-crotonsäure übergeht. Letztere Beobachtung wird gegenwärtig vom Vf. revidiert und hierbei genaue Quantitätsbestimmungen der Prodd. ausgeführt, um festzustellen, dafs diese fragliche Umwandlung nur teilweise stattfindet und nicht die Hälfte der gesammten Masse betrifft, was dann mit der Hypothese Vf's. vollkommen u. direkt übereinstimmt. — Bezüglich der bisher mit α- und β- bezeichneten Bromzimmtsäuren ist noch zu erwähnen, dafs dieselben wahrscheinlich strukturidentische u. geometrisch oder „allo"-isomere Verbb. sind, worüber bald berichtet werden wird. (A. **248.** 342—55. 20/11. [18/8.] Leipzig. I. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

Richard Pribram, *Über Rotationsänderungen der Weinsäure in gemischten Lösungen.* Die Drehung v. in A. gel. Weinsäure kann durch Zus. org. Verbb. erheblich modifiziert werden; Harnstoff, Pyridin, Anilin erhöhen dieselbe beträchtlich, u. scheint es, daſs allgemein alle jene Substanzen, welche basischer Natur sind und mit Weinsäure leicht Salze geben, die Rotation derselben vermehren. In allen anderen Fällen wird diese durch Zus. von optisch inaktiven Substanzen heruntergedrückt und kann sogar ihren Sinn ändern. Der diesbezügliche Einfluſs der aromatischen Kohlenwasserstoffe nimmt mit ihrem Molekulargewicht zu, so daſs es sich hier vielleicht um eine Massenwirkung handelt, indem die Ggw. inaktiver Moleküle infolge ihrer Massenanziehug die Struktur der aktiven ändern kann (B. **22.** 6—11. 28/1. [Nov. 1888.] Lab. Czernowitz.) NERNST.

A. Wynter Blyth u. G. H. Robertson, *Über Butterfett.* Verss., die Glycerine der Butter durch fraktionierte Krystallisation des festen Teiles aus A., durch Lösen in Ä. und fraktionierte Fällung mit A. oder durch Elektrolyse zu gewinnen, führten zu dem Resultate, daſs das Butterfett aus festen krystallinischen Fetten und Öl besteht. (Verh. 54,5 : 45,4). Einen krystallin. Körper $C_3H_5\begin{cases}C_4H_7O_2\\C_{16}H_{31}O_2\\C_{18}H_{34}O_2\end{cases}$, wollen die Vff. abgeschieden haben. (LChS. [17/1.*]; ChN. **59.** 58. [1/2.] FRIEDHEIM.

C. Vincent und Delachanal, *Die Extraktion des Sorbits.* Nach dem Verfahren von BOUSSINGAULT behandelt man den Saft der Vogelbeeren mit basisch essigsaurem Blei, entfernt den Bleiüberschuſs mit H_2S und läſst den Sorbit aus dem eingedampften Filtrat krystallisieren. Vff. haben gefunden, daſs das im Saft enthaltene Kali und der Kalk die Krystallisation hindern, und sie entfernen daher diese Basen durch Zusatz der berechneten Menge Schwefelsäure und durch Zusatz von A. aus dem im luftleeren Raume eingedampften Vogelbeersafte. Die übrige Behandlung mit Blei ist dann dieselbe.

Vff. haben weiter gefunden, daſs die schmierige Substanz, welche die Krystallisation des Sorbits stört, ein Gemenge mehrerer Säuren ist, welche weder von Bleiessig noch von alkal. Erden gefällt werden, aber mit diesen in W. ll., in A. unl. Salze bilden. Aus der wie oben behandelten Fl. kann man daher nach Entfernung des Bleies diese Säuren entfernen, indem man genau mit Baryt sättigt, in der Luftleere zum dicken Sirup eindampft und diesen mit sd. A. erschöpft. Nach Abdestillieren desselben erhält man einen Sirup, welcher nach einigen Tagen eine reichliche Krystallisation von Sorbit liefert.

MEUNIER hat gezeigt (**89.** I. 42), daſs der Sorbit mit Benzaldehyd ein in W. unl. Acetal bildet, und man kann dieses Verfahren sogar zur Bestimmung des Sorbits anwenden. Der in der Luftleere auf $^1/_8$ eingedampfte Vogelbeersaft wird mit Bleiessig gefällt, filtriert, das Filtrat mit H_2S behandelt und das Filtrat v. d. Schwefelblei zum Sirup eingedampft. Dieser Sirup wird mit Schwefelsäure und Benzaldehyd versetzt und umgerührt. Nach 24 Stunden wird die fest gewordene Masse mit W. ausgewaschen. Durch ihre Wägung kann man die Menge des Sorbits bestimmen, und durch ihre Zers. kann man den Sorbit leicht rein darstellen. (Cr. **108.** 147—48. [21/1.*].) SACHSSE.

J. Meunier, *Über das Dibenzacetal des Sorbits.* Das Verfahren zur Darstellung dieser Verb. ist dasselbe, wie bei dem Mannit (**89.** I. 42). Bei Ggw. von Salzsäure oder Schwefelsäure verbindet sich Sorbit mit Benzaldehyd und giebt einen weiſsen, krystallinischen Körper, welcher bei 160° schm. Dieses Acetal besitzt dieselben allgemeinen Eigenschaften, wie das entsprechende Acetal des Mannits, es ist unl. in W., swl. in h. A., löslicher in Bzl., Chlf. und kochender Essigsäure. Es zers. sich durch Kochen mit verd. Schwefelsäure bei Ggw. von Benzaldehyd und regeneriert

so dieses Aldehyd und Sorbit. An seiner Zus. beteiligen sich zwei Mol. Benzaldehyd, seine Formel ist demnach $C_{20}H_{22}O_6$. (Cr. 108. 148—49. [21/1.*].) SACHSSE.

Felix Hugo Haymann, *Einwirkung von schwefliger Säure auf Tiglinaldehyd.* Im Anschlusse an die Unterss. von E. LUDWIG (**88**. 1261), der bei Einwirkung von schwefliger Säure auf Methyläthylakrolein zwei Additionsprodd. mit 1 und 2 Mol. H_2SO_3 erhalten hatte, behandelte Vf. den durch Kondensation von Acet- und Propionaldehyd entstehenden Tiglinaldehyd bei gewöhnlicher Temperatur mit SO_2. Es entstand dabei ein Gemenge von *Oxypentandisulfosäure*, $C_5H_{10}O(SO_3H)_2$, und *Valeraldehydsulfosäure*, $C_5H_9OSO_3H$, von denen die letztere vielleicht ihre Bild. einer Zersetzung der ersteren verdankt. Auch als die Behandlung mit SO_2 bei 65° im zugeschmolzenen Rohre erfolgte, gelang es nicht, ein Salz der Disulfosäure im reinen Zustande abzuscheiden; der Grund liegt in der leichten Zersetzlichkeit dieser Verbb. Das Bariumsalz der Säure $C_5H_9OSO_3H$ wurde durch Kochen des Gemenges der beiden Säuren mit überschüssigem Bariumcarbonat rein dargestellt; das Salz geht durch Aufnahme von O leicht in das Salz der entsprechenden sulfonierten Valeriansäure über. Bei der Reduktion der Valeraldehydsulfosäure durch Natriumamalgam entsteht Oxypentansulfosäure, $C_2H_5C(SO_3H).CH_2.COH + H_2 = C_2H_5C(SO_3H)CH_2CH_2OH$; aus der Oxypentandisulfosäure bildet sich unter Aufnahme von H_2, aber auch Abspaltung von schwefliger Säure, gleichfalls Oxypentansulfosäure:

$$C_2H_5C(SO_3H)CH_2.CH.OH.SO_3H + H_2 = C_2H_5C(SO_3H)CH_2CH_2OH + H_2SO_3.$$

Wird das Natriumsalz der Oxypentansulfosäure mit $Ca(OH)_2$ erhitzt, so entsteht Tiglylalkohol:

$$2CH_3.CH_2.C(SO_3Na).CH_2.CH_2OH + Ca(OH)_2 = 2CH_3.CH:CCH_3CH_2OH + Na_2SO_3 + CaSO_3 + 2H_2O.$$

Gleichzeitig bildet sich dabei aber auch in einem zweiten Prozesse Methyläthylcarbinol:

$$2C_2H_5C(SO_3Na).CH_2.CH_2OH + Ca(OH)_2 = 2C_2H_5CH.CH_3.CH_2OH + Na_2SO_4 + CaSO_4.$$

Wurde die Lsg. der Bariumsalze der Mono- und Disulfosäuren mit Brom behandelt, so schied sich Bariumsulfat ab und das Filtrat davon enthielt noch Barium. Es ist dies als Beweis anzusehen, dafs in der Lsg. beide Säuren enthalten gewesen sind; denn aus der Monosulfosäure hätte kein Bariumsulfat entstehen dürfen, und das Filtrat der Disulfosäure hätte barytfrei sein müssen.

$$(C_5H_9OSO_3)_2Ba + 2Br_2 = (C_5H_9O_2SO_3)_2Ba + 4HBr \text{ und}$$
$$C_5H_{10}O(SO_3)_2Ba + 2Br_2 + 2H_2O = C_5H_{10}O_2SO_3 + BaSO_4 + 4HBr.$$

Die nach der ersten Gleichung entstandene sulfonierte Valeriansäure wurde rein dargestellt und ihr Silber- und Bariumsalz untersucht; das erstere ist wasserfrei, das zweite hält 1 Mol. W. (MCh. **9**. 1055—66. Wien. Laborat. von LIEBEN [25/10.*].) BODLÄNDER.

Lothar Meyer, *Über die Umsetzung von Säureamiden mit Alkoholen.* Vf. giebt einen Auszug aus der in seinem Institut ausgeführten Arbeit von BONZ, über welche **89**. I. 156. berichtet ist. (B. **22**. 24—27. 28/1. [7/1.] Tübingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

E. Jungfleisch und **L. Grimbert,** *Über den Invertzucker.* Das Rotationsvermögen der Lävulose unterscheidet sich, wenn man es direkt beobachtet, beträchtlich von dem, welches man aus der Beobachtung des Invertzuckers ableiten kann, wenn man diesen als Gemenge gleicher Gewichte Lävulose und Glykose ansieht. Folgende Vergleichung der Werte für α_D zeigen diese Verschiedenheiten:

Temperatur	0°	5°	10°	14°	20°
α_D reine Lävulose	101,22	98,42	95,62	93,38	90,02
α_D Lävulose aus Invertzucker	108,54	105,34	102,14	99,58	95,74

Vff. zeigen nun zunächst, dafs das Rotationsvermögen der Lävulose sich nicht ändert, wenn man reine Lävulose mit dem gleichen Gewichte Glykose vermischt. Die Ggw. d. letzteren Zuckers ist also auf d. besprochenen Unterschiede ohne Einfl. Unterwirft man aber die reine Lävulose derselben Behandlung, wie bei Inversion des Rohrzuckers und bestimmt man dann das Rotationsvermögen, so findet man dieses stark modifiziert. Eine 10%ige Lsg. von Lävulose, welche bei 12° —94,66° gab, zeigt — 96,78°, wenn sie vorher mit 5%iger Salzsäure auf 68° während einer halben Stunde erwärmt worden war. Mit Schwefelsäure fand sogar eine noch stärkere Erhöhung auf —99,77° statt. Diese Resultate verändern sich übrigens nicht, wenn die Fl. vor der Beobachtung genau neutralisiert wird. Die Einw. der Säuren geht schon bei gewöhnlicher Temperatur vor sich, denn bei einem zweiten Versuche mit HCl wurde in der Kälte —96,50° gefunden (statt 96,78° wie oben). Oxalsäure verhält sich in der Wärme wie die unorganischen Mineralsäuren, Essigsäure und Ameisensäure bleiben ohne Einflufs auf Lävulose. Das Rotationsvermögen der Glykose bleibt unter denselben Umständen unverändert.

Schon DUBRUNFAUT hat gezeigt, dafs das Rotationsvermögen des Invertzuckers mit d. Natur u. d. Verhältnisse der angew. Säure schwankt. Vff. können dem hinzufügen, dafs auch die Dauer der Einw. keinen geringeren Einflufs hat. Mit einem nach CLERGET's Methode (10%ige HCl), bei 68° in 10 Minuten invertierten Zucker fand man bei 12° für die Lävulose —101,3°, während mit 5%iger HCl, bei 68° und in 30 Min. —96,52° erhalten wurden. Derselbe Wert (—96,78°) wurde auch bei gleicher Behandlung mit reiner Lävulose gefunden, während letztere nach CLERGET's Methode nur —97,44° ergab (statt —101,3° wie oben). Dafs es sich bei diesen Unterschieden um eine Einw. der angewandten Mineralsäure handelt, zeigt eine weitere Thatsache. Essigsäure und Ameisensäure, 5%ig und bei 100° angewandt, invertieren den Rohrzucker in 30 Minuten und geben eine Fl., deren Rotation auch nach verlängertem Kochen konstant bleibt, und in welcher die Lävulose des Invertzuckers dieselbe Rotation wie die reine Lävulose besitzt. Die vorstehenden Thatsachen führen zu dem Schlusse, dafs starke Säuren das Rotationsvermögen der Lävulose mehr od. weniger je nach Umsänden, vermehren, und dafs die Lävulose des Invertzuckers, welchen man nach den gewöhnlichen Inversionsmethoden erhält, nicht identisch mit der krystallisierten Lävulose ist, von welcher sie eine Modifikation darstellt. (Cr. **108**. 144—46. [21/1.*].) SACHSSE.

Emil Fischer, *Über die Verbindungen des Phenylhydrazins mit den Zuckerarten V.* (vergl. **87**. 638; **88**. 574 und 1305). Es hat sich die Richtigkeit d. Formel $CH_2OH.(CHOH)_3.CO.COH$ für das Spaltungsprod. des Phenylglukosazons mit HCl ergeben, die Verb. wird statt *Oxyglukose* nunmehr als *Glukoson* bezeichnet, und es wird die Benennung Osone für die neue Körperklasse vorgeschlagen. Die Spaltung wurde beim Glukosazon, beim Galaktosazon, Sorbosazon, Lactosazon, Maltosazon und den Osazonen der α- und β-Akrose, Formose, Arabinose und des Isodulcits ausgeführt; bei sauerstoffärmeren Osazonen (z. B. dem Erythrosazon, Glycerosazon etc., besonders Tartrazin) wirkt HCl langsam u. in anderer Weise od. überhaupt nicht. Glukoson wird in folgender Weise erhalten: 10 g Phenylglukosazon werden in 100 g konz. HCl (D. 1,19) eingetragen, das Gemisch umgeschüttelt, rasch auf 40° erwärmt, nach 1 Min. auf 25° abgekühlt, nach eingetretener Löslichkeit in W. (nach 5—10 Min.) in einer Kältemischung 15 Min. gekühlt u. durch Glaswolle vom salzs. Phenylhydrazin abgesogen. Dieses wird mit wenig konz. HCl gewaschen, das Filtrat auf 1 l verd., mit angeschlemmtem Bleiweifs eben neutralisiert und sofort filtriert. Die auf 0° gekühlte Fl. wird mit kaltem Barytwasser bis zur Gelbfärbung und 15 Minuten anhaltenden alkalischen Rk. versetzt, zuerst durch ein Falten-, dann durch ein Saugfilter filtriert und der ausgewaschene Niederschlag mit 60 g W. und einem geringen Überschufs (2—3 g) H_2SO_4, welche zunächst verdünnt ist, geschüttelt. Etwa vorhandenes HCl wird der Fl. durch

$AgNO_3$, die H_2SO_4 durch reines angeschlemmtes $BaCO_3$ entzogen und diese dann mit Tierkohle bis zur Entfärbung kalt geschüttelt, filtriert, zur Entfernung d. gel. $BaCO_3$ im Vakuum auf halbes Volum gebracht und nach abermaliger Filtration entweder direkt als Glukosonlösung verwendet oder im Vakuum auf dem Wasserbade verdunstet und durch Aufnehmen in A. von noch vorhandenen geringen Mengen von Ba-Salzen getrennt. Das Glukoson dreht in wss. Lsg. schwach links, reduziert FEHLING'sche Lsg., ist nicht gärungsfähig, verbindet sich leicht mit HCN, wird von Alkalien völlig verändert; die 10%ige alkohol. Lsg. giebt mit Methylphenylhydrazin nach 30 Minuten Glukosonmethylphenylhydrazon $C_6H_{10}O_5 : N . N(CH_3) . C_6H_5$ Blättchen aus h. W. oder h. A., unl. in A. F. 171; 10%ige wss. Lsg. giebt mit übersch. in W. gelösten Methylphenylhydrazin bei etwa 70° Methylphenylglukosazon gelbrote Nadeln aus h. Bzl., unl. in W., in Ä., F. 152° unt. Zers. Mit o-Phenylendiamin bildet die wss. Lsg. auf dem Wasserbade das *Anhydrogluko-o-diamidobenzol* (Griefs u. Harrow **88**. 101) mit o-Toluylendiamin *Anhydrogluko-m-p-diamidotoluol*, Nadeln aus h. W. Salzsäure zerlegt das Oson in Huminsubstanzen, CO_2 und wenig Lävulinsäure, im Rohr bei 140° erzeugt sich aus der verd. wss. Lsg. Furfurol. Durch Reduktion des Osons mit Zn und Essigsäure wird *Lävulose* gewonnen. — *Galactoson* wurde mit 40%, *Rhamnoson* (aus Rhamnose oder Isodulcit vgl. **88**. 1080 u. 1059) mit 50% des berechneten aus den betreffenden Osazonen gewonnen. (B. **22**. 87—97 28/1. [15/1.] Würzburg. Univ.-Lab.] WAGNER.

Emil Fischer und **Julius Tafel**, *Synthetische Versuche in der Zuckergruppe.* III. (vergl. **88**. 277). *α-Akroson* wird in analoger Weise wie Glykoson aus 1 Tl. Akrosazon und 20 Tln. HCl gewonnen, man erwärmt aber auf 45°, das Filtrat vom Phenylhydrazinchlorhydrat wird mit 7 Tln. W. verd. Die Ausbeute beträgt 50%. Wie beim Glykoson wird auch hier Furfurol und Lävulinsäure als Zersetzungsprod. erhalten, durch Reduktion mit Zn und Essigsäure entsteht *α-Akrose*. Diese schmeckt süfs, ist gärungsfähig, reduziert FEHLING'sche Lsg. und liefert mit Na-Amalgam *Akrit*, $C_6H_{14}O_6$, feine Platten aus A., F. 164—165°, ll. in W., wl. in A., süfs schmeckend. Vff. halten diese Verb. für den optisch inaktiven Mannit. Die Akrose ist der erste künstlich erhaltene, gärungsfähige Zucker, mit Verss., ihn durch Pilzgärung in einen optisch aktiven Zucker zu spalten, sind die Vff. beschäftigt. (B. **22**. 97—101. 28/1. [15/1.] Würzburg. Univ.-Lab.) WAGNER.

Emil Fischer und **W. J. Laycock**, *Über das Metaceton.* Das Metaceton (H. I. 300) wurde mit Phenylhydrazin behandelt und als ein Gemenge von *Propylaldehyd*, *Dimethylfurfuran* mit kohlenwasserstoffähnlichen Prodd. erwiesen. Wahrscheinlich enthält das bei Destillation von Rohrzucker mit Kalk entstehende Öl auch Homologe des Dimethylfurfurans, jedenfalls auch Aceton. Auch im *Holzteer* finden sich dieselben Körper. (B. **22**. 101—5. 28/1. [15/1.] Würzburg. Univ.-Lab.) WAGNER.

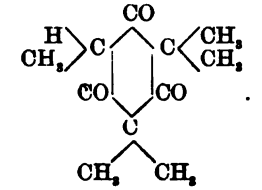
Lothar Meyer, *Über Nitrierung.* Bereits **88**. 1480 nach ZP. **2**. 676—714 referiert. (B. **22**. 20—23. 28/1. [7/1.] Tübingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

Giacomo Ciamician, *Über die physikalischen Eigenschaften des Benzols und des Thiophens.* Die analoge Betrachtungsweise, welche HORSTMANN bei seiner Diskussion der physikalischen Eigenschaften des Benzols angewendet hat (**88**. 1115) und nach der diesem Körper eine Konstitution zukommt, wie sie v. BAEYER aus chemischen Gründen wahrscheinlich gemacht hat, überträgt Vf. auf das Thiophen. Die Differenz der Verbrennungswärmen von Hexan und Benzol entspricht dem Austritt von $4H_2$ aus dem ersteren Körper und beträgt 211,7 Cal. Wenn die Bindung der Kohenstoffatome im Thiophen eine der im Benzol vorhandenen ähnliche ist, so mufs die Differenz der Verbrennungswärmen von Äthylsufid ($C_4H_{10}S$) und Thiophen (C_4H_4S), welche dem Austritt von $3H_2$ aus dem ersteren Körper entspricht, 3/4. 211,7 = 158,8 Cal. betragen, thatsächlich ergiebt sich hierfür ein nahekommender Wert, nämlich 772,2—610,6

= 161,6 Cal. Zu dem gleichen Ergebnis führt die Diskussion der Molekularvolumina, indem Vf. unter der Annahme ähnlicher Bindungen wie im Benzol für den Schwefel im Thiophen obige Gröfse zu 21,0 berechnet, während KOPP dafür auf anderem Wege 22,6 abgeleitet hat. Weniger gut, doch immerhin der Vermutung des Vf.'s nicht ungünstig ist die Uebereinstimmung, welche sich für die Molekularrefraktion des Schwefels im Thiophen unter der erwähnten Annahme ergiebt, so dafs also die zentrische Formel v. BAEYER's auch für das Thiophen in Anwendung zu bringen ist. (B. **22**. 27—30. 28/1. [Nov. 88.] Padua.) NERNST.

J. V. Janovsky u. **K. Reimann**, *Über zwei aus dem p-Nitrotoluol entstehende isomere Azoxytoluole.* Vorläufige Mitteilung. Bei Einwirk. von Zn und NaOH entsteht aufser den **88**. 1483 erwähnten Verbb. auch noch *p-Hydrazotoluol.* Die l. c. angeführten isomeren Azoxytoluole entsprechen nach einer Molekulargewichtsbestimmung in Eisessig nach RAOULT beide der Formel $C_{14}H_{14}N_2O$. *α-Azoxytoluol,* F. 70°, gelbe Nadeln aus A., schwefelgelbe Tafeln aus PAe., monosymmetrisch (1,4979 : 1 : 1,0196, β 75° 29′, nach ZEPHAROVICH) ist das bereits bekannte, beim Eintragen in 3 Tle. rauchende H_2SO_4 (25 % Anhydrid) und allmähliches Erwärmen auf 80—90° entsteht α-Azoxytoluolsulfosäure, unter gleichen Umständen entsteht aus *β-Azoxytoluol,* F. 75°, orangegelbe Nadeln oder Prismen aus PAe., monosymmetrisch, eine β-Azoxytoluoldisulfosäure. HNO_3 (1,41—1,45) reagiert verschieden, anscheinend dasselbe Nitroprod. entsteht aber mit rauchender HNO_3. (B. **22**. 42—45. 28/1. [9/1.] Reichenberg. Lab. d. k. k. Staatsgewerbeschule.) WAGNER.

Otto Margulies, *Über die Einwirkung von Methyljodid und Kali auf Phloroglucin.* In analoger Weise wie HERZIG und ZEISEL (**88**. 892 und 1503) mit Äthyljodid, operierte Vf. mit Methyljodid, in der Erwartung, dabei dieselben Substitutionsprodd. und vielleicht in besser abscheidbarer Form zu erhalten. Es zeigte sich aber, dafs neben Homologen des disekundären Phloroglucins sich als Hauptprod. der Rk. pentamethyliertes sekundäres Phloroglucin bildet; hierin unterscheidet sich der Verlauf der Einw. von Jodmethyl und Kali auf Phloroglucin wesentlich von dem von HERZIG und ZEISEL studierten Prozesse. Wurde in eine zehnprozentige Lsg. von Kali in A. auf 6 KOH ein Molekül Phloroglucin eingetragen und Methyljodid zufliefsen gelassen, so bildeten sich in Kali l. und in Kali unl. Prodd. Das in Kali unl. Prod. besteht zum gröfsten Teil aus *Pentamethylphloroglucin,* $C_6H(CH_3)_5O_3$. Dasselbe scheidet sich in langen, spiefsigen Krystallen, F. 80°, aus. Es bildet beim Kochen mit KJ kein Methyljodid, enthält also keine Methoxylgruppe; da es in Kali unl. ist, enthält es auch keine Hydroxylgruppe; Brom vermag es nicht zu addieren und gegen Oxydationsmittel ist es sehr beständig. Man kann deshalb nicht die Anwesenheit von doppelt gebundenen C-Atomen annehmen, und es bleibt als die einzig mögliche Struktur die durch die Formel I ausgedrückte:



Gegen diese Formel spricht nur der Umstand, dafs die Verb. gegen Phenylhydrazin indifferent ist. Neben dem Pentamethylphloroglucin ist in dem in Kali unl. Teil der Reaktionsprodd. auch ein Körper enthalten, welcher Methoxylgruppen enthält und bei 30 mm zwischen 153—155° unzers. übergeht. Aus diesem Körper wurde durch Behandlung mit HJ das *Trimethylphloroglucin,* $C_6H_3O_3(CH_3)_3$, abgeschieden, welches aus Methylalkohol in farblosen, dünnen, rechtwinklich begrenzten Täfelchen, F. 184°, krystallisiert. 1 Mol. der Verb. neutralisiert 1 Mol. NaOH; in alkohol. Lsg. nimmt der Körper Brom auf und es bildet sich ein Prod. von F. 90°. Das Filtrat enthielt HBr, eine einfache Addition findet also nicht statt. Permanganat bewirkt in alkalischer Lsg. sofortige Oxydation. Man mufs deshalb das Trimethylphloroglucin für eine ungesättigte Verb. ansehen. Aus den mit HJ gekochten öligen Mutterlaugen des Pentamethylphloroglucins liefs

sich aufser dem Trimethylphloroglucin noch eine zweite Verb. gewinnen, welche durch ihre Löslichkeit in Bzl. sich leicht isolieren läfst. Es ist *Tetramethylphloroglucin*, $C_{10}H_{14}O_3$; farblose, kleine Nadeln, F. 114°. 1 Mol. neutralisiert 1 Mol. NaOH. Der Körper nahm 1 Mol. Br_2 auf und bildete ein Bromprod. von F. 67—68°. Im Filtrate fanden sich 57,4% des angewandten Broms als HBr. Die Bild. des HBr ist dadurch zu erklären, dafs sich bei der Einwirk. von Brom intermediär die unbeständige Gruppe C(OH)Br bildet, aus der BrH abgespalten wird.

Das Tri- und das Tetramethylphloroglucin, die in dem in Kali unl. Teile des ursprünglichen Reaktionsprod. wahrscheinlich als Monomethyläther enthalten waren, fanden sich an Kali gebunden in dem in Kali l. Teile. Mit HJ behandelt, blieben beide Verbb. unverändert. (MCh. **9.** 1045—54; Wien. Lab. von LIEBEN. [25/10.* 88.].)

BODLÄNDER.

Otto N. Witt, E. Noelting und **S. Forel**, *Über das p-Xylidin, seine Darstellung und seine Eigenschaften.* Wie WITT gefunden hat, enthält das käufliche Xylidin 25% p-Xylidin, welches man durch Umwandlung der Substanz in Sulfonsäuren erhalten kann. Man trägt das Xylidin nach und nach in rauchende Schwefelsäure mit 15—20% SO_3 ein, so dafs gerade auf 1 Mol. Xylidin 1 Mol. SO_3 kommt. Dann wird einige Zeit auf dem Wasserbade erwärmt, und die Masse nach Abkühlung in W. gebracht. Die in W. swl. Sulfosäure des m-Xylidins scheidet sich ab. Man neutralisiert die Mutterlauge mit Kalk und verwandelt das filtrierte Kalksalz in Natronsalz, dampft ein und erhält das Natronsalz der Sulfosäure des p-Xylidins in blättrigen weifsen Krystallen, welche in W. wl. sind. Destilliert man dasselbe trocken mit Chlorammonium, so erhält man das p-Xylidin.

Das *p-Xylidin* sd. bei 212—212,5° (nicht corr.), D_{15}0,980, frisch destilliert, ist d. Base farblos, bräunt sich aber langsam an Luft u. Licht. Mit Säuren giebt es gut krystallisierende Salze. Mit Essigsäureanhydrid oder durch längeres Kochen mit Eisessig giebt das p-Xylidin ein krystallisierendes und bei 139° schm. Acetylderivat.

Der Beweis, dafs hier wirklich ein p-Derivat vorlag, war nicht ganz leicht zu führen. Vff. versuchten zuerst, d. Base in d. Diazosalz überzuführen u. aus diesem durch Einw. v. absolutem A. d. Kohlenwasserstoff darzust., erhielten aber trotz aller Sorgfalt, das W. auszuschliefsen, immer das Xylenol oder dessen Äthyläther. Ersteres, $C_8H_{10}O$ krystallisiert aus W. in langen Nadeln, die bei 74,5° schm., und bei 210° sd. Der Äthyläther, $C_{10}H_{14}O$, ist eine aromatisch riechende Fl., welche bei 205° destilliert. Nach den Angaben von JACOBSEN (B. **11.** 26.) hat das benachbarte m-Xylenol dieselben Eigenschaften wie d. p-Xylenol, u. d. Darst. d. letzteren, welche quantitativ durch Kochen des Diazoderivats mit W. gelang, konnte daher nichts entscheiden. Vff. führten daher das Sulfat des Diazoxylols durch Kochen mit HJ in Jodxylol über, welches durch Natriumamalgam das entsprechende Xylol gab. Dieser Kohlenwasserstoff besafs alle Eigenschaften des p-Xylols und lieferte bei Oxydation mit Permanganat *Terephtalsäure*, wodurch die Konstitution desselben als p-Derivat bewiesen ist.

Die Zus. des oben erwähnten, bei 139° schm. *Acetylderivats* ist $C_{10}H_{13}NO$. Vff. haben daraus ein bei 166° schm. *Nitroacetylderivat* dargestellt, welches beim Verseifen ein bei 142° schm. *Nitroxylidin* liefert. Durch Reduktion desselben erhält man ein Diamin, welches aus Benzol in kleinen weifsen Nadeln krystallisiert, die bei 146,5—147° schm. und sublimieren. Behandelt man dasselbe, oder einfacher noch das p-Xylidin mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure, so erhält man reichliche Mengen v. *p-Xylochinon* in gelben, in W. wl. Nadeln, die bei 123° schm. Das entsprechende Hydrochinon krystallisiert aus W. in weifsen Täfelchen. Die Eigenschaften desselben, wie die d. Chinons sind dieselben, wie sie schon v. NIETZKI und CARSTANJEN beschrieben wurden.

Behandelt man das Nitroxylidin mit Äthylnitrit und Schwefelsäure in alkoh. Lsg., so erhält man einen bei 85° schm. Körper, welcher der Äthyläther des Nitro-p-Xylenols ist.

Die Sulfosäure, welche man durch Behandlung des p-Xylidins durch rauchende Schwefelsäure erhält, läſst sich leicht diazotieren. Das Diazoprod. ist wl. u. verbindet sich mit Aminen und Phenolen. Vff. haben ferner verschiedene Xylidine des Handels untersucht und mindestens 25% p-Xylidin darin gefunden. Daraus folgt, daſs das Xylol des Handels mindestens 25% p-Xylol enthält, eine Menge, die viel gröſser ist, als man nach der Methode von JACOBSEN findet. Die Unlöslichkeit d. p-Xylols in Schwefelsäure von 60° B. ist lange nicht so groſs, wie man annahm. (Mulh. 58. 630—35. Okt. u. Nov. 88.) SACHSSE.

E. Noelting und **O. Kohn**, *Über die Sulfosäuren des m- und p-Xylidins. m-Xylidinsulfosäure.* Auf welche Weise man auch die Sulfonierung des m-Xylidins vornimmt, so erhält man immer dieselbe Sulfosäure. Dieselbe ist sowohl in verd. Schwefelsäure als in reinem W. wl., bildet weiſse Prismen, verkohlt beim Erhitzen, ohne zu schm. und giebt dabei nur Spuren von Xylidin. Salzsäure spaltet sie glatt bei 180° in Schwefelsäure und Xylidin. Das krystallinische und ll. Bariumsalz, $[C_6H_2(CH_3)_2(NH_2)SO_3]Ba + 2H_2O$, verliert sein W. bei 140°. JACOBSEN u. LEDDERBOGE haben nur 1 Mol. H_2O gefunden, SARTIG dagegen ebenfalls 2 Mol. Für die anderen Salze stimmen die Befunde der Vff. mit denen der genannten Autoren überein. Die Xylidinsulfosäure, welche man durch Reduktion der Nitro-m-xylidinsulfosäure erhält, ist identisch mit der auf anderen Wegen erhaltenen. *Diazo-m-xylylsulfosäure*, $C_6H_2(CH_3)_2SO_3.N.N$, erhält man, wenn man zu der Lsg. eines Moleküles des Natriumsalzes der Xylidinsulfosäure die berechnete Menge Natriumnitrit hinzufügt und mit HCl ansäuert. Die Verb. bildet weiſse, in W. wl. Krystalle, die sehr beständig sind. Mit Phenolen und Aminen erhält man gefärbte Azoverbb., z. B. mit β-Naphtol das *Sulfo-m-xylyl-azo-β-naphtol*, $C_6H_2(CH_3)_2(SO_3H)N.N.C_{10}H_6(OH)$, metallisch glänzende, in k. W. wl. Krystalle. *Bromxylylsulfosäure*, $C_6H_2(CH_3)_2Br(SO_3H)$, entsteht durch Behandlung der Diazoxylylsulfosäure mit HBr bis zum Aufhören der Stickstoffentwicklung. Aus dem Na-Salze dieser Säure entsteht durch Einw. von Phosphorpentachlorid und dann von Ammoniak das *Sulfamid*, $C_6H_2(CH_3)Br(SO_2NH_2)$. Behandelt man letzteres in alkoh. Lsg. mit Natriumamalgam, so entsteht die *asymmetrische Xylylsulfosäure*, $C_6H_3(CH_3)_2(SO_3H)$ (1.3.4), von JACOBSEN. *Bromxylidinsulfosäure*, $C_6HBr(CH_3)_2(NH_2)(SO_3H)$, wird erhalten, wenn man zu der alkal. Lsg. der Xylidinsulfosäure in Alkali gelöstes Brom setzt und dann ansäuert. Weiſse, in h. W. l., in k. W. unl. Krystallnadeln.

p-Xylidinsulfosäure, $C_6H_2(CH_3)_2(NH_2)(SO_3H)$ (1.4.2.5), wurde schon in der dieser vorausgehenden Arbeit erwähnt, selbst in k. W. ll. Das Bariumsalz krystallisiert mit 7 Mol. H_2O. *Diazo-p-xylylsulfosäure*, $C_6H_2(CH_3)_2SO_3.N.N$, wird wie die entsprechende m-Säure erhalten und bildet mit Phenolen und Aminen ebenfalls gefärbte Azoverbb. Aus dieser Säure entsteht in analoger Weise wie oben eine *Bromxylylsulfosäure*, welche sich in ein Sulfamid überführen läſst. Eine bromierte Säure lieſs sich aus der p-Sulfosäure nicht erhalten. Auf welche Weise man auch verfährt, so wird immer die Sulfogruppe eliminiert und man erhält Dibrom-p-xylidin, $C_6H_2(NH_2)(CH_3)_2Br_2$, sehr wahrscheinlich 1.2.5.4.6. Dasselbe schm. bei 65° und ist unl. in W., l. in A., Ä. etc. Oxydiert man die p-Xylidinsulfosäure mit Chromsäure, so erhält man das p-Xylochinon. *p-Xylidinsulfosäure*, $C_6H_2(CH_3)_2(NH_2)(SO_3H)$ (1.4.2.6). Man erhitzt die p-Xylylsulfosäure, $C_6H_3(CH_3)_2(SO_3H)$, mit rauchender Salpetersäure und führt das Nitroprod. durch Schwefelammonium in die Amidosäure über. Die Säure selbst ist in W. wl., ihre Salze sind ll. Durch Chromsäure erhält man aus ihr kein Xylochinon. Eine *Bromxylidinsulfosäure*, $C_6HBr(CH_3)_2(NH_2)SO_3H$, wird aus der p-

Xylidinsulfosäure in ähnlicher Weise erhalten, wie oben aus der m-Säure. (Mulh. **56.** 636—47. Okt. und Nov. 88.) SACHSSE.

H. Limpricht, *Über Hydrazinsulfonsäuren und Triazoverbindungen. m-Hydrazinbenzolsulfonsäure,* $C_6H_4N_2H_3(SO_3H).2H_2O$ (weiſse Nadeln), entsteht nach W. JAWOROWICZ aus der Diazoverb. der m-Amidobenzolsulfonsäure durch Behandlung mit Zinnchlorür und Salzsäure und liefert beim längeren Einleiten von salpetriger Säure die *m-Triazobenzolsulfonsäure,* $C_6H_4N_3.SO_3H$ (gelbliche, leicht zersetzbare Krystalle). *m-Hydrazinbenzoldisulfonsäure,* $C_6H_3N_2H_3(SO_3H)_2$, krystallisiert in seideglänzenden Nadeln, die entsprechende p-Verb. in Blättchen, und zersetzt sich letztere bei 120°. — Aus Hydrazinnitrobenzolsulfonsäure (E. RAAB) entsteht vermittels Kaliumnitrit das triazonitrobenzolsulfonsaure Kalium, $C_6H_3.N_3NO_2SO_3K$ (bei 130° verpuffend, hellbraune Blättchen). Triazoverbb. bilden sich ferner bei Einw. der Diazoverbb. auf Hydrazine (GRIESS, B. **9.** 1659), wobei die Umsetzung nach folgenden Gleichungen erfolgt:

I. $C_6H_2Br_2{<}^{SO_3H}_{NH_2.NH} + C_6H_4{<}^{SO_2}_{N}{>}N = C_6H_2Br_2{<}^{SO_3H}_{NH_2} + C_6H_4{<}^{SO_3H}_{N_3}$

Hydrazindibrombenzolsulfonsäure — Diazobenzolsulfonsäure — Dibromamidobenzolsulfonsäure — Triazobenzolsulfonsäure.

II. $C_6H_2Br_2{<}^{SO_3H}_{N_2H_3} + C_6H_4{<}^{SO_3}_{N}{>}N = C_6H_2Br_2{<}^{SO_3H}_{N_3} + C_6H_4{<}^{SO_3H}_{NH_2}$.

Triazodibrombenzolsulfonsäure — Amidobenzolsulfonsäure.

Eine derartig dargestellte Triazoverbindung ist u. a. *p-Triazo-o-toluolsulfonsäure,* $C_6H_3.CH_3{}^1.SO_3H^2N_3{}^4$ (weiſse, zerflieſsliche Nadeln). Letztere von M. NEUMANN ausgeführten Unterss. erstrecken sich ferner auf die *m-Hydrazobenzoldisulfonsäure,* welche eine Diazoverb. liefert, die sich in mehreren Beziehungen abweichend von den bekannten Diazoverbb. verhält. Vf. beschreibt verbesserte Methoden zur Darst. der Hydrazobenzoldisulfonsäure, deren Diazo- und Hydrazinverb., bespricht dann die Einw. der Hydrazinverb. auf die Diazoverb., wobei nicht das normale Prod. Hydrazophenoldisulfonsäure, sondern *Hydrazobenzoldisulfonsäure,* neben Triazobenzolsulfonsäure entsteht. (B. **21.** 3409—3423. 14/1. [10/12. 88.] Greifswald.) WACHTER.

Karl Auwers und **Victor Meyer,** *Weitere Untersuchungen über die Isomerie der Benzildioxime.* Nach Vff'n. (B. **21.** 784) kommt den beiden isomeren Dioximen des Benzils die nämliche Konstitution zu, und sind diese Verbb. nur durch die Art der Konfiguration unterschieden:

I	II
$C_6H_5-C{=}N.OH$	$C_6H_5-C{=}N.OH$
$C_6H_5-C{=}N.OH$	$HO.N{=}C-C_6H_5$
(α-Dioxim.)	(β-Dioxim.)

Diese Formeln wurden unter Modifikation der VAN T'HOFF'schen Anschauungen aufgestellt, indem angenommen wird, daſs die freie Rotation zweier Kohlenstoffatome um die Axe der verbindenden Valenz nicht ausschlieſslich durch den Eintritt doppelter oder dreifacher Bindung zwischen denselben verhindert wird, sondern daſs auch bei einfach gebundenen Kohlenstoffatomen unter gewissen Umständen diese freie Rotation aufgehoben und so das Bestehen stereo-chemisch isomerer Körper ermöglicht werden kann. Letzteres ist z. B. in den fraglichen Dioximen der Fall.

Bei diesen können zwei isomere Modifikationen nur dann dauernd bestehen, wenn die mit jenen Kohlenstoffatomen verbundenen Atome oder Gruppen ungefähr den gleichen Grad von Negativität besitzen, so daſs die Affinitäten keinen erheblichen orientierenden Einfluſs ausüben können, welcher das ausschlieſsliche Zustandekommen

der begünstigten Konfiguration zur Folge haben würde. Diese Bedingungen sind bei den Benzildioximen und Oximen substituierter Benzile erfüllt, da die Phenyl-, Tolyl-, Anisylgruppe einerseits, und die Isonitrosogruppe andererseits in Bezug auf den Grad der Negativität einander ungefähr gleichzustellen sind. Im *Dimethylglyoxim*, CH_3—C(NOH)—C(NOH)—CH_3, welches sich durch kein Mittel in einen isomeren Körper überführen läfst, steht der negativen Isonitrosogruppe die indifferente Methylgruppe gegenüber; eine Annäherung der beiden negativen Isonitrosogruppen wird daher nicht durch Radikale gleichwertiger Negativität erleichtert, wodurch die dauernde Existenzfähigkeit der weniger begünstigten Konfiguration verhindert wird, so dafs also das Dimethylglyoxim nur in einer Form besteht. Zur näheren Begründung der Strukturgleichheit der beiden Benzildioxime stellte Vf. mit beiden Isomeren Unterss. an, und zeigte es sich, dafs nicht nur einfache Reaktionen bei beiden gleich verliefen und analoge Reaktionsprodd. lieferten, sondern dafs auch kompliziertere Prozesse sich genau in gleicher Weise abspielten. Methyliert man beide Dioxyme, so erhält man bei der α-Verb. sowohl als auch bei der β-Verb. je vier Reaktionsprodd., und zwar folgende, sich entsprechende Körper: 1. *α-Benzildioximdimethyläther*, $C_{16}H_{16}N_2O_2$ (F. 109—110°, trikline Prismen), und den entsprechenden *β-Benzildioximdimethyläther*, $C_{16}H_{16}N_2O_2$ (F. 88—89°, weifse Nädelchen oder kurze Prismen), welche beiden Verbb. durch ihr Verhalten gegenüber Salzsäure sich als wahre Dimethyläther der Dioxime auswiesen, indem sie hierbei in Benzil und Methylhydroxylamin gespalten werden. 2. Zwei *nicht ätherartige Isomere* der letzteren von der Formel $C_{16}H_{16}N_2O_2$, welche mit α und β bezeichnet werden und von denen die Verb. α_1 durch Erhitzen mit Salzsäure auf 100° in die Verb. β_1 nahezu quantitativ umgewandelt wird, welch letztere erst bei 170° durch Salzsäure in Benzoësäure übergeht. Benzil wird hierbei nicht gebildet. 3. Eine *einsäurige Base*, $C_{16}H_{14}N_2$, welche sowohl aus dem α-, als auch aus dem β-Dioxim als Nebenprod. der Methylierung entsteht. 4. *Benzil*, das ebenfalls in beiden Fällen auftritt. Alle vier Isomeren der Zus. der Dioximdimethyläther liefern durch Reduktion mit Jodwasserstoff und Phosphor reichlich Dibenzyl, so dafs sie also noch wahre Abkömmlinge des Benzils sind, d. h. die Gruppe C_6H_5—C—C—C_6H_5 enthalten. Schliefslich liefern die beiden Dioxime bei der Reduktion im wesentlichen identische, resp. analoge Prodd., so dafs auch hier das analoge Verhalten deutlich zu Tage tritt. (B. **21**. 3510—29. 14/1. 89. [21/12. 88.] Göttingen. Univ.-Lab.) WACHTER.

Otto N. Witt, *Reduktionsprodukte aus Azofarbstoffen der Naphtalinreihe.* Da bei der grofsen Anzahl der Azofarbstoffe die bisherigen Merkmale, wie Färbung mit konz. Schwefelsäure, zur Unterscheidung derselben nicht mehr ausreichen, was besonders bei neuen Farbstoffen hinsichtlich der Feststellung der Komponenten gilt, arbeitete Vf. eine Methode aus, durch welche eine Spaltung des Azokörpers durch Reduktion herbeigeführt wird. Hierbei wird die zum Aufbau desselben angewandte Diazoverb. als das zugehörige Amin zurückgewonnen, während der andere Komponent, um die Amidogruppe bereichert, erhalten wird. Vf. verband die verschiedenen Sulfosäuren mit Anilin, so dafs alle zur Unters. angewandten Farbstoffe durch Einw. von Diazobenzolchlorid auf die β-Naphtol- und α-Naphtylaminsulfosäuren erhalten waren. Nur die Derivate des nicht sulfierten β-Naphtols und β-Naphtylamins waren mittels Diazobenzolsulfosäure bereitet. Zur Reduktion wurde stets Zinnsalz in salzsaurer Lsg. verwendet. In einem Farbstoffe unbekannter Konstitution wird zur Unters. zuerst das als Diazoverb. angewandte Amin nach bekannten Methoden festgestellt und dann in einem besonderen Versuche die Naphtylamin- oder Naphtolsulfosäure bestimmt. Die „normale" Reduktion erfolgt bei Anwendung von 1 g Farbstoff in sd. wssr. Lsg. innerhalb weniger Augenblicke, wonach die Ausscheidung der Amidonaphtol- oder Naphtylendiaminsulfosäure erfolgt. Scheidet sich letztere nicht aus, so sind geeignete Fällungsmittel (s. u.) anzuwenden.

1. *Derivate des β-Naphtols:* β-Naphtolorange (Mandarin) liefert bei der normalen Reduktion salzsaures Amido-β-naphtol, das durch Eisenchlorid in β-Naphtochinon übergeht. Sulfanilsäure bleibt als salzsaures Salz in Lsg.

2. *Derivate der β-Naphtolmonosulfosäuren:* Aus den Azofarbstoffen dieser vier Säuren entstehen folgende Amidonaphtolsulfosäuren, welche mit dem Buchstaben der zugehörigen Naphtolsulfosäure bezeichnet sind: a. *Amido-β-naphtol-α-sulfosäure*, $C_{10}H_5(SO_3H)(OH)(NH_2)$ (aus ll. Orange, abgeleitet von der BAYER'schen Sulfosäure), rosenrote Blätter, schwer l. in sd. W., liefert violetten Farbstoff mit Nitrosodimethylanilinchlorhydrat, dessen wssr. Lsg. durch Natronlauge rot wird. b. *Amido-β-naphtol-β-sulfosäure* (aus schwer l. Orange, abgeleitet von der SCHÄFFER'schen Säure), weifse Nädelchen; zers. sich beim Lösen gröfserer Mengen in W. unter Bild. einer braunen Lsg., die durch Salzsäure violett wird; giebt keinen Farbstoff mit Nitrosodimethylanilinchlorhydrat, dagegen schöne Färbung mit reinen Diazoverbb., z. B. fuchsinrot mit Diazobenzolsulfosäure. c. *Amido-β-naphtol-δ-sulfosäure* (aus Farbstoffen der Naphtolsulfosäure F), violette Nadeln, schw. l. in sd. W.; verhält sich wie die β-Säure (s. 2.), ist aber reaktionsträger und liefert mit Diazosulfosäuren nur vorübergehende Färbungen, mit Tetrazostilbendisulfosäure einen schmutzig braunvioletten Farbstoff. d. *Amido-β-naphtol-γ-monosulfosäure*: (aus dem Anilinazoderivat der γ-Sulfosäure, ll. roter Farbstoff), sehr schw. l. und sehr beständig, blafs rosenrote Krystalle, völlig passiv gegen Diazoverbb. und gegen Nitrosodimethylanilinchlorhydrat.

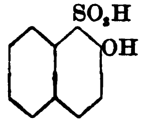
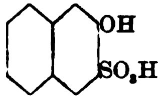
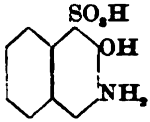
3. *Derivate der β-Naphtoldisulfosäuren.* Von diesen Säuren ist die R-Säure u. die G-Säure näher bekannt, welche letztere in vollkommen reinem Zustande in der Technik β-Naphtol-γ-disulfosäure heifst. Die Azofarbstoffe derselben liefern bei der Reduktion die sauren Salze folgender Amidonaphtoldisulfosäuren: a. *Amido-β-naphtol-α-disulfosäure*, resp. *Natriumsalz* (aus Ponceau 2 G), schneeweifse, seideglänzende Nadeln, zers. sich in wssr. Lsg., giebt weder mit Diazoverbb. noch mit Nitrosodimethylanilin charakteristische Färbungen. b. *Amido-β-naphtol-γ-disulfosäure* (aus Orange G), Ausscheidung des Salzes erst nach Zusatz von Kochsalzlsg., schneeweifse Prismen, Silbernitrat wird erst nach einigen Minuten zu metallischem Silber reduziert, was bei der α-Verb. im Momente des Vermischens geschieht. Den Naphtolderivaten entsprechen Naphtylaminderivate, deren Unters. ergab, dafs sie sämtlich Derivate von o-Naphtylendiamin sind, so dafs ein ausnahmsloses Eintreten der Azogruppe in die o-Stellung zur auxochromen Gruppe Hydroxyl oder Amid nachgewiesen ist.

4. *Derivate des β-Naphtylamins.* Aus dem Farbstoffe entstand durch Reduktion o-Naphtylendiaminchlorhydrat, das mit Phenanthrenchinon das Naphtophenanthrazin (gelblichweifs) liefert. Die Azofarbstoffe der sekundären Alkyl-β-naphtylamine, des Phenylnaphtylamins und der Toluylnaphtylamine werden beim Kochen mit Säuren glatt in das angewandte Amin und das zugehörige Azin gespalten.

5. *Derivate der β-Naphtylaminmonosulfosäuren.* a. Die Azofarbstoffe der α-Säure liefern bei der Reduktion regenerierte β-Naphtylamin-α-monosulfosäure neben Phenylhydrazin. b. Die Azofarbstoffe der BRÖNNER'schen Säure liefern o-Naphtylendiamin-β-monosulfosäure, welche mit Phenanthrenchinon (Disulfit) das zitronengelbe Natriumsalz der Naphtophenanthrazinmonosulfosäure giebt. Letzteres löst sich in Schwefelsäure rotviolett und liefert braunes Eurhodol, das sich in Schwefelsäure blau löst und durch Zusatz von W. kirschrot gefällt wird. c. Die Azofarbstoffe der Säure F (δ-Säure) geben o-Naphtylendiamin-δ-sulfosäure (grau), die sich wie die β-Verb. verhält und deren Eurhodolderivat sich in Schwefelsäure reinviolett löst, aus welcher Lsg. durch Verdünnung mit W. braunrotes Sulfat sich ausscheidet. d. Der Azofarbstoff der DAHL'schen Säure 3 giebt o-Naphtylendiamin-γ-monosulfosäure, die mit Eisenchlorid eine smaragdgrüne Lsg. liefert und deren Eurhodol sich in Schwefelsäure schwärzlich violett löst.

b. *Derivate der β-Naphtylamindisulfosäuren.* Von diesen liefert nach Schul nur die α-Säure schöne Farbstoffe, von denen das Anilinderivat bei der Redukti saures naphtylendiamin-α-disulfosaures Natrium (Nädelchen) ergab. Das betreffend Azin (zitronengelbe Gallerte) löst sich in Schwefelsäure bläulich fuchsinrot, was bei Verdünnen in Gelb und Orange übergeht. Das Eurhodol ist unl. in W. und l. si in Schwefelsäure grünblau, was beim Verdünnen in Violett, dann in Bordeaux übergeht, worauf beim weiteren Verdünnen gelbbraunes Eurhodol gefällt wird. (**21.** 3468—89. 14/1. [10/12. 88.] Berlin. Organ. Lab. der techn. Hochsch.) Wachte

Otto N. Witt, *Über die Konstitution der β-Naphtol-α-monosulfosäure.* Di nach den DRP Nr. 18027 (1881), 33857 (1884) durch Sulfierung von β-Naphtol, s wie durch Kochen der β-Diazonaphtalin-α-sulfosäure (DRP. Nr. 20760) entstehen Säure wird von Armstrong, sowie von Reverdin und Nölting für die Säure (von Claus und Volz für die Säure (II) gehalten. Ist die Ansicht von Armstro richtig, so mufs nach Abspaltung der Sulfongruppe aus der Amido-β-naphtol-α-sulfo säure (III) (s. vor. S. nur diese Formel ist möglich, weil die Azogruppe nie in m-Ste zum Hydroxyl tritt) das $\beta_1\beta_2$-Amidonaphtol entstehen, welches zum dritten Naphtochin oxydiert werden könnte:

I  II  III 

Beim Erhitzen der Säure mit konz. HCl auf 120° im Rohr wird auch die Amid gruppe abgespalten, es entsteht ein Dioxynaphtalin, welches durch $FeCl_3$ in β-Napht chinon übergeführt wird. Es mufs also die zweite Oxygruppe etc. sich an α-Ste befinden, dort kann also nicht im Sinne der Armstrong'schen Formel die Sulfo gruppe eingetreten sein. (B. **21.** 3489—92. 14/1. [20/12.] 88. Berlin. Org. Lab. techn. Hochsch.) Wagner.

Henry E. Armstrong, *Die Konstitution der p-Naphtol-α-sulfosäure* (Baye Säure). Vf. erklärt, dafs seine Ansicht über die Konstitution der Säure durch Wi (s. vorst. Referat) durchaus mifsverstanden sei. Er habe mehrfach ausgesproche die Säure sei verschiedenkernig, die Stellung 1.2 insbesondere sei mit seiner Annahm unverträglich, nach welcher Azogruppen stets in α-o-Stelle zum Hydroxyl des Napht oder zum Amid des Naphtylamins eintrete. Die Säure entspricht dem verschiede kernigen Dichlornaphtalin, F. 63,5°, ist also 2 Naphtol-8-sulfosäure (Erdmann 8 1412). Auf des Vf's. Veranlassung hat Feist Benzolazo-β-naphtolsulfosäure red ziert und wie Witt (l. c.) die Reduktion mit Meldola's Amido-β-naphtolsäure ide tisch gefunden. (LChS. [17/1.*]; ChN. **59.** 59—60. [1/2.].) Wagner.

Henry E. Armstrong und **W. P. Wynne,** *Zur Kenntnis des 1,3-Homo- u des isomeren Hetero-α-β-dichlornaphtalins.* Vff. beanspruchen das Entdeckervorrec für die Beobachtung zweier, bei nahezu gleicher Temperatur schm. Dichlornaphtali (**89.** I. 195), sowie das Recht zur Unters. derselben auf ihr verschiedenes Verhalte Das 2-8-Dichlornaphtalin Erdmann's und Kirchhoff's (**88.** 1412) haben Vff. a gleichem Wege dargestellt u. bestätigen die Identität mit dem aus β-Chlornaphtalinsul säure (**88.** 285 u. 1506) u. β-Naphtylaminsulfosäure (Foesling **87.** 1145). Den **89.** I. 1 (Erdmann) erwähnten Einwand: „Der Ursprung des Hydroxyls ihrer Säuren ka nicht bestimmt werden", halten Vff. trotz der Isolierung der Chlorphenylisocroto säure aufrecht und erklären sich für mifsverstanden; es bleibt aber trotz der di bezüglichen Auseinandersetzungen durchaus unverständlich, inwiefern die Kons tution des Chlornaphtols durch die Herkunft des Lactonsauerstoffatoms in der Paraco säure beeinflufst wird. Gegenüber der Behauptung Erdmann's (l. c.), es sei ke

Fall von Umwandlung eines Naphtalinderivates in eine stellungsisomere bekannt, verweist Vf. auf seine diesbezüglichen Unterss. (**88.** 284—85.) (LChS. [17/1.*]; ChN. **59.** 58. 1/2.) WAGNER.

Henry E. Armstrong, *Die Sulfonierung von β-Naphtalinsulfosäure.* Die von EWER u. PICK **89.** I. 207 aus β-Naphtalinsulfosäure oder deren Salzen mit rauchender H_2SO_4 gewonnene Säure ist identisch mit der von ARMSTRONG und WYNNE (**87.** 115) mit Hülfe von Chlorsulfosäure gewonnenen Säure. Dieselbe entspricht dem μ-Dichlornaphtalin (F. 48°), also auch DAHL's β-Naphtylaminsulfosäure (vgl. FORSLING **87.** 1145). Belege sind nicht gegeben. (LChS. [17/1.*]; ChN. **59.** 60. 1/2.) WAGNER.

C. S. S. Webster und **L. G. Hunt**, *Einwirkung von Halogenen auf Rufigallol.* Bei der Einw. von Chlor auf Ruffigallol, welches in Essigsäure gelöst ist, wird dasselbe in eine in roten glänzenden Prismen krystallisierende Substanz umgewandelt, welche nach einer Chlorbestimmung *Dichlorhexhydroxyanthrachinon*, $C_{14}Cl_2H_8O_8$, ist. Auch durch Einw. von Brom erhält man ein ähnliches Produkt. (ChN. 59. 40. 25/1.) SACHSSE.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Julius Vuylsteke, *Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Mischsaaten von Saccharomyceten.* HANSEN hatte gefunden, daſs in den oberen Schichten einer Würze, welche mit einem Gemenge von untergärigen Kulturhefen und wilden Gärungspilzen angestellt wird, am Ende der Hauptgärung die relative Zahl der Zellen der wilden Arten immer gröſser ist, als am Anfange. Für die Praxis muſste die Klarlegung dieser Erscheinung von sehr groſser Bedeutung sein; sie zeigte, daſs man die oberen Schichten der Würze in einem Bottiche, in dem der Beginn der Gärung eben sich zeigt, zur Zucht nehmen muſs, wenn man den Biergärungspilz für sich haben will, und im Gegenteil wird man die oberen Schichten der Würze aus einem Bottiche nehmen, in dem die Hauptgärung sich dem Ende nähert, wenn es sich um die Auffindung einer wilden Hefe handelt. Vf. hat nun durch Verss. festzustellen gesucht, ob diese von HANSEN für die Untergärung gefundene Regel auch für die Obergärung gültig ist. Vf. beschreibt die Methode der Unters., welche hauptsächlich in einer Zählung der Zellen nach vollführter Gärung bestand, wozu das Hämatometer von HAYEM und NACHET Verwendung fand. Ferner wurde der Reinheitsgrad der Zellen aus der Zeit der Askosporenbild. ermittelt. Zu erwähnen sei, daſs die sog. Burtonhefe viel eher Askosporen bildete, als die Carlsberger Hefe I.

Vf. fand bei allen seinen Verss. die von HANSEN oben angegebene Regel bestätigt. Dagegen weicht die Entwicklung der Mischsaat von Sacch. cerevisiae I. und Sacch. Pastorian. I. von der Regel ab, nach welcher sich die Mischsaat von Unterhefe und besonders von den Carlsberger Hefen I und II mit denselben Sacch. Pastorian. I entwickelt. Es ist also nicht in allen Fällen die Analyse der Hefe am Ende der Hauptgärung, noch die Reinkultur am Anfange derselben die leichtere. Die Entwicklung einer Mischsaat von Sacch. cerevis. I und Pastorian. III geht wieder in derselben Weise vor sich, wie die Mischsaat von Unterhefen mit Gärungspilzen. Man kann somit Zellen, welche sich am Anfange der Hauptgärung in den oberen Schichten befinden, zur Reinkultur, und am Ende, zur Analyse verwenden. (ZBr. **11.** 537—44 Dez. 88.) PROSKAUER.

L. Adametz, *Saccharomyces lactis, eine neue, Milchzucker vergärende Hefeart.* Vf. fand in einer Milch neben Bakterien auch eine Hefeart, welche Milchzucker zu vergären vermag und die er Saccharomyces lactis nannte. In der Abhandlung werden vorläufig nur die mikrosk. Ergebnisse mitgeteilt, wobei hervorgehoben werden mag, daſs der Sacch. lactis noch nach 20 Tagen lebhaftes Sprossen zeigte, ferner werden die Platten-

kulturen und Stichkulturen auf Peptongelatine, auf Würzegelatine beschrieben und mit DUCLAUX'scher Hefe verglichen. Sacch. lactis ruft in sterilisierter Milch Gärungserscheinungen hervor. Bei 40° C. stellen sich dieselben schon innerhalb 24 Std. ein, bei 38° C. sind die ersten deutlichen Gärungserscheinungen nach Verlauf von 48 Stdn. und bei 25° C. erst am vierten Tage zu beobachten. Die schwache Gasproduktion dauert (bei 25° C.) 3—4 Tage. Die Milch bleibt in ihrem Äufseren so gut wie unverändert. Bei DUCLAUX's Hefe verläuft der Gärungsprozefs ganz anders, auch zers. Sacch. lactis den Milchzucker trotz der wenig lebhaften Erscheinungen viel vollständiger, als DUCLAUX's Hefe. Vf. wird die Unterss. der Gärungsprodd. fortsetzen. (CBk. 5. 116—20. 18/1. [16/12. 88.] Wien. Hochsch. f. Bodenkultur.) PROSKAUER.

Victor Thylmann und **A. Hilger**, *Über die Produkte der alkoholischen Gärung mit spezieller Berücksichtigung der Glycerinbildung.* Vff. haben mit Berücksichtigung der Beurteilung eines Weines nach dem Verhältnisse zwischen A. und Glycerin eine Versuchsreihe eingeleitet, um die Gärungsprodd. in ihren Mengen unter verschiedenen Gärungsbedingungen kennen zu lernen, und zwar in der Weise, dafs a. Gärungsverss. mit verschiedenen Lsgg. von Zuckerarten bei verschiedenen Temperaturen bei Luftzutritt und Luftabschlufs durchgeführt wurden; b. diese Verss. mittels reiner normaler Bierhefe, sowie Reinkulturen mit und ohne Nährstoffe für die Hefe angestellt und c. bei diesen Verss. auch auf die Dauer der Gärung Wert gelegt wurde. Bestimmt wurde nach der Gärung: Glycerin, A., freie Säure und der noch unvergorene Zucker. Die Resultate waren im wesentlichen die folgenden: 1. Bei langsamer Gärung und niederer Temperatur ist die Glycerinbild. vermindert. Bei 15° C. dauerte z. B. die Gärung bis zu ihrer Vollendung 25 Tage; auf 100 Tle. A. kamen nur 1,638 Tle. Glycerin. 2. Die für Wein, dem Prod. der Gärung des Traubensaftes, festgesetzte Relation zwischen A. zu Glycerin wie 100 : 7 im Minimum ist für reine Zuckerlsg. nicht zutreffend. Im Durchschnitte von 21 Vergärungen von Zuckerlsgg. mit gewöhnlicher Bierhefe wurde hier das Verhältnis wie 100 : 4,6 gefunden. 3. Bei Zuckerlsgg., die einen Zusatz von Nährstoffen erhalten haben, ist die Glycerinbild. meistens in erhöhtem Mafse zu beobachten. 4. Ob die Gärung bei Luftzutritt oder -abschlufs stattfindet, ist von keinem merklichen Einflusse auf die Glycerinbild. 5. Die Temperatur von 35° verlangsamt die Gärung, zugleich aber auch die Glycerinbild., welches letztere bei der durch zu starke Konzentration der Zuckerlsgg. verlangsamten Gärung nicht der Fall ist. 6. Wenn Zuckerlsgg. einen gröfseren Prozentsatz Zucker enthalten, ist die Relation zwischen Glycerin und A. in vermehrtem Mafse zu beobachten, und zwar bei denjenigen, welche bei Luftzutritt vergoren sind, am erheblichsten.

Ein Bild von dem Verlaufe der Gärung erhält man am übersichtlichsten, wenn man den gebildeten A. mit der noch unvergorenen Zuckermenge vergleicht. Bei den Verss. mit verschiedenen Zuckerarten wurden folgende Beobachtungen gemacht, die früher Beobachtetes bestätigen: a. Der Verlauf der Gärung geht bei Luftabschlufs nicht so regelmäfsig von statten und langsamer als bei Luftzutritt. b. Die Temperatur ist von grofsem Einflusse auf die Gärungsdauer. c. Mit der Konzentration der Zuckerlsgg. nimmt die Intensität der Gärung ab.

In Bezug auf die Bild. flüchtiger Säuren (Essigsäure) ist keine Regelmäfsigkeit zu bemerken. Bei Lsgg. mit 30 und 40% Zucker war starke Vermehrung der Acidität eingetreten, und zwar in erhöhtem Mafse bei den offen vergorenen Proben; desgl. erscheint die Bernsteinsäurebild. in letzterem Falle vermehrt. Fuselöle waren qualitativ in jeder vergorenen Fl. nachweisbar, schienen jedoch nur in sehr geringer Menge vorhanden zu sein. (AH. 8. 451—67. Erlangen.) PROSKAUER.

R. Neuhauss, *Über die Geifseln an den Bacillen der asiatischen Cholera.* Vf. hat eine Reihe von Cholerabacillenkulturen auf Geifseln untersucht, jedoch ohne positiven Erfolg. Auf einem Negativ von Bacillen, welche jedoch durch besonders günstige

Verhältnisse möglichst grofs gezogen worden waren, zeigten wenige derselben sich mit Geifseln behaftet. (CBk. **5.** 81—84. 12/1. Berlin.) PROSKAUER.

Charles Smart, *Über die Mikroorganismen im Wasser.* Nach Ansicht des Vf's. entsprechen die Resultate der bakteriol. Wasserunters. nicht den gehegten Erwartungen. Die neue Methode hat nur das erreicht, dafs ihre Resultate als Gradmesser für die Beschaffenheit des Trinkw. von sehr zweifelhaftem Werte sind. Dem Bakteriologen bleibt nur übrig, die Pathogenität der einzelnen Bakterien zu bestimmen, was bis jetzt sehr schwierig sei. Die Bakterien des Trinkw. sind mit den Fäulnisbakterien verwandt. In den Cisternen unterirdisch aufbewahrtes W. war reiner, als das W. in neuen oder ungereinigten Holzbehältern, ein Beweis, dafs die myriaden Bakterien im W. von der Erdoberfläche stammen. Dies geschah durch die Einführung der Bakterien der Salpeterbild. in die Cysternen. Dieselben haben keinen schädlichen Einflufs auf das menschliche System. Die Ggw. von Nitraten im W. werde zwar für schädlich gehalten, weil von solchen Wässern die Fortpflanzung des Typhus befördert werden soll, aber dies hänge von dem Materiale ab, aus dem die Nitrate gebildet würden. Der Überschufs an Nitraten rühre von tierischen Exkrementen her; wo keine Abfuhrstoffe vorhanden sind, da ist die Gefahr gering und dann habe die Menge der Bakterien nur eine verhältnismäfsig geringe Bedeutung für die Entscheidung der Frage von der Gesundheitsschädlichkeit des W. Die Gelatinekulturprobe besitze nur ihren Wert darin, dafs sie zweifelhafte Aussichten für die Zukunft biete; bis jetzt gebe sie nur wenig Auskunft. Es werden vielleicht noch neue Methoden entdeckt werden, wodurch pathogene Keime isoliert und identifiziert werden können; bis dahin soll man sich aber lieber auf die chemischen Resultate verlassen. (Med. N. **52.** Nr. 26; CBk. **5.** 88—89. 12/1.) PROSKAUER.

C. Schwarz, *Untersuchung des Wassers auf Mikroorganismen und des Sputums auf Tuberkelbacillen.* Vf. beschreibt das übliche Verfahren zur Unters. des W. auf Mikroorganismen nach KOCH, wie es von BECKER zusammengestellt worden ist, desgl. das modifizierte Verfahren von EHRLICH zur Unters. von Sputum auf Tuberkelbacillen nach der Beschreibung von GAFFKY. Die Mitteilung enthält keine eigenen Verss. (PZtg. **34.** 37—38. 16/1. Elberfeld.) PROSKAUER.

H. Bernheim, *Die parasitären Bakterien der Cerealien.* Vf. hat Getreidekörner auf ihren etwaigen Gehalt an Spaltpilzen unters. In gewisser Weise mit Methylenblau gefärbte Körner von Mais, Weizen, Roggen, Gerste, Erbsen zeigten nur Kokken, im keimenden Korn wandern die Kokken aus ihren isolierten Nestern in der Stärkeschicht aus, durchbrechen die Kleberschicht und häufen sich in grofsen Massen in und aufserhalb der Epidermis an. Bei der Keimung werden auch die vorher nur als Sporen vorhandenen Stäbchen in grofser Zahl sichtbar, auch Hefeformen treten auf. Die Bakterien haben die Eigenschaft, in Reinkulturen auf Kleber diesen so umzuwandeln, dafs ein Filtrat oder wss. Auszug der Kultur beim Erwärmen mit Stärke schon nach wenigen Minuten diese in Dextrin und Dextrose umwandelt. Steriler Stärkebrei erleidet unter Verflüssigung dieselbe Umsetzung. Das Caseïn der Milch können sie peptonisieren und die Disaccharate, namentlich Milchzucker, invertieren. Es scheinen diese Bakterien dem Boden zu entstammen, durch die Wurzel der Pflanze einzudringen und im Stengel nach oben wandernd in die zarte Epidermis der jungen Früchte zu gelangen, in deren Innern sie bis zur Reife bleiben und mit dem reifen Korn in den Boden gestreut, bei der Keimung wieder auswandern und so ihren Kreislauf vollenden. (MMW. 1888. 743—45. 767—70; CBk. **5.** 126—27. 18/1.) PROSK.

E. Salkowski, *Über die Bildung von flüchtigen Fettsäuren bei der ammoniakalischen Harngärung.* Aus gefaultem Harne lassen sich nach Zusatz von Schwefels. flüchtige Fettsäuren abdestillieren, und es liegt sehr nahe, als Quelle derselben den von vielen Seiten als sicher angesehenen Gehalt des Harns an Traubenzucker, resp.

an Kohlehydraten anzusehen. Es scheint indes nicht, als ob dieser Gehalt an Kohlehydraten ausreichend wäre, um die Entstehung verhältnismäſsig groſser Mengen von Fettsäuren zu erklären. Man muſs daher die Möglichkeit in Betracht ziehen, daſs nicht nur die Kohlehydrate, sondern auch andere Harnbestandteile bei der ammoniakalischen Gärung Fettsäuren liefern könnten. Von diesem Gesichtspunkte aus hat Vf. einige vorläufige Versuche angestellt. Harnsäure fand sich in d. 5 Wochen alten Harn in reichlicher Menge, meist im Sediment. Auch Kreatinin ist reichlich in dem zers. Harne enthalten. Der Gehalt an durch Destillation mit Säuren zu erhaltenden Aceton scheint durch die ammoniakalische Gärung keine Änderung zu erfahren. Phenol, resp. Kresol wurde im verfaulten Harne vermehrt gefunden, wie bereits BAUMANN angegeben hat. Das Reduktionsvermögen d. gefaulten Harns f. Kupferoxyd in alkal. Lsg. und Silberoxyd ist ein ziemlich starkes. Eine weitere Quelle für die flüchtigen Fettsäuren als die Kohlehydrate hat sich also bisher nicht ergeben. (Z. **13**. 264—74. 29/12. 88.) SACHSSE.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Brechler, *Die projektierte Wasserleitung für die Stadt Leitmeritz.* Vf. schildert die Wasserversorgungsverhältnisse von Leitmeritz an der Hand der daselbst ausgeführten Brunnenanalysen und befürwortet die Versorgung der Stadt mit Quellwasser. (Österr. Sanitätsbeamte **1**. 166—70. 15/12. 88. Leitmeritz.) PROSKAUER.

H. Schreib, *Zur Frage der Abwässerreinigung. 2. Über den Vergleich der Reinigung durch Kalk mit anderen Verfahren* (**88**. 1625). Vf. hat die Reinigung der Abwässer von den organischen Substanzen (bestimmt aus dem Glühverluste) durch Kalk verglichen mit der Reinigung durch Zusatz von Kalk und Aluminiumsulfat, Kalk und Eisenvitriol, Kalk und Magnesiumsulfat und Kalk und Kieselpräparat, resp. Wasserglas. Durch den Zusatz anderer Chemikalien zur Wasserreinigung auſser Kalk wurde bei den vom Vf. untersuchten Abwässern absolut kein besserer Reinigungseffekt erzielt, als durch Kalk allein. Ferner glaubt Vf., daſs bei den meisten Abwässern Kalk allein zur Reinigung und Klärung völlig genügend wirke, da bereits solche mit Kalk einen Nd. bewirkenden Stoffe im Abwasser vorhanden sind. Direkt entstehen die Ndd. durch unl. Verbb. gewisser organ. Säuren mit Kalk, indirekt werden Proteïnstoffe ausgefällt, indem der Kalk die Säuren, durch welche die Proteïne in Lsg. gehalten werden, abstumpft. Diese letzteren sind sehr voluminös, ballen sich rasch zusammen und fallen schnell wieder. Nur empfiehlt es sich, keinen allzu reinen Kalk zu nehmen, sondern einen unreinen (Wasserkalk), der viele andere Stoffe, wie Eisen, Kieselsäure, Thonerde etc. enthält, denen bei der Reinigung eine groſse Wirk. zugeschrieben wird. Nach den Erfahrungen des Vfs. findet ferner die Klärung ebenso schnell durch CaO allein statt, wie beim Zusatze anderer Mittel, auch ist der Grund, den man vielfach für die Notwendigkeit einer schnellen Fällung angiebt, nämlich die schädlich lösende Wirk. des Kalkes auf die organ. suspendierten Stoffe gleichfalls hinfällig (**88**. 1625). Es ist nicht zu zweifeln, daſs eine gröſsere Menge des freien Kalkes im Flusse schädlich wirken kann, es ist aber kein Grund vorhanden, anzunehmen, daſs dies stets eintreten muſs. Es richtet sich dies nach dem Verhältnisse der Gröſse des Fluſslaufes zur Menge des Abw. Einen groſsen Überschuſs von Kalk zu nehmen, ist sowohl unnütz, als es auch gröſsere Kosten verursacht. Ein solcher ist nötig (300—600 mg Ätzkalk pro Liter), wenn blankes Aussehen und längere Haltbarkeit des gereinigten Abw. verlangt wird. Nimmt man weniger Kalk, so behalten die Abwässer eine leichte opaleszierende Trübung, sie sind in dickeren Schichten undurchsichtig, wodurch unser ästhetisches Auge beleidigt wird. Deshalb haben viele Verwaltungsbehörden die Bedingung ge-

stellt, die Abwässer so weit zu klären, daſs durch eine Schicht von bestimmter Höhe gewöhnlicher Zeitungsdruck noch zu lesen ist; ferner wird noch eine Haltbarkeit von 14 Tagen gefordert. Aus diesen Gründen sind die betreffenden Kläranlagen gezwungen, mehr Kalk zu nehmen. (ChZ. **13.** 17—18. 30—31. 5. u. 9/1.) PROSKAUER.

J. Uffelmann, *Trinkwasser und Infektionskrankheiten.* Experimentell ist nachgewiesen worden, daſs im W. neben den Wasserbakterien auch pathogene Mikroben eine Zeit lang leben können. Vf. hat gefunden, daſs im Brunnenw. von Rostock, welches bei Zimmertemperatur gehalten wurde, Typhusbacillen sich eine Reihe von Tagen, in einzelnen Arten von Wässern zwei Wochen lebend erhielten. Milzbrandbacillen konnten noch nach drei Wochen nachgewiesen werden. Mit diesen Befunden stimmt auch der Umstand überein, daſs, wenn auch selten, doch gelegentlich pathogene Keime, so Cholerabacillen und Typhusbacillen, im W. aufgefunden wurden. Nach einer eingehenderen Besprechung der wichtigsten Arbeiten, welche sich auf das Verhältnis des Trinkw. zu den Infektionskrankheiten beziehen, kommt Vf. zu dem Schlusse, daſs der Genuſs des Trinkw. Infektionskrankheiten, besonders Cholera und Typhus, erzeugen könne. Manche genau beobachteten Epidemien lassen sich in der That durch die Trinkwassertheorie erklären. (WiPr. 1888. Nr. 37; CBk. **5.** 89—90. 12/1. Rostock.) PROSKAUER.

Christian Le Blanc, *Die Verunreinigungen des Wassers durch anorganische Säuren aus gewerblichen Betrieben, und die Verhütungs- und Schutzmaſsregeln gegen dieselben vom sanitätspolizeilichen Standpunkte.* Das Regenw. wird in der Nähe von industriellen Etablissements sehr oft in hohem Grade verunreinigt gefunden. Eine von dem Generaldirektor der chem. Fabrik Rhenania aufgestellte Tabelle über die Gesamtmenge der SO_2 und HCl, welche im Stolberger Thale auf einer Grundfläche von 650 ha bei gewöhnlichem Betriebe aus den dortigen Fabrikessen in 24 Stunden entweicht (28 Fabriken), hat ergeben: Kohlen 1150 t; SO_2 aus Kohlen 34 500 kg, aus der Fabrikation 51 338 kg, HCl aus letzterer 750 kg, Summa 86 588 kg. Solche Mengen sind im Stande, nicht allein die Luft und die Erde zu verunreinigen, sondern auch in die Tagewässer überzugehen. Die Verhütungs- und Schutzmaſsregeln gegen die Verunreinigung des W. durch anorganische Säuren aus gewerblichen Betrieben beziehen sich auf die Reinhaltung 1. der Luft, 2. des Bodens und Grundw., 3. der oberirdischen Wasserläufe. Die anorg. Säuren, durch welche aus gewerblichen Betrieben das W. verunreinigt zu werden pflegt, sind folgende: 1. Salpetersäure. Von den Anwendungsweisen der HNO_3 interessieren uns hier zunächst die Fabrikation der H_2SO_4 und H_3AsO_4 (s. d.), das Bleichen und Härten des Talges, das Vergolden von Kupfer und Bronze, das Entgolden der Metalle, das Anreichern der Goldwaren, das Vergolden mit Goldamalgam, die Secretage der Hutmacher, das Ätzen von Kupfer, Stahl und Stein, die Reservage und die Darst. der Eisenbeizen (ROUILLE) in der Färberei. Bei allen diesen müssen die sich entwickelnde NO_2, N_2O_3 und NO unschädlich gemacht werden, jedoch gröſsere Beachtung verdienen die Abwässer, ebenso diejenigen W., welche beim Waschen des Nitroglycerins entstehen. 2. Werden Schweflige Säure und Schwefelsäure. 3. Arsenige Säure und Arsensäure. 4. Unterchlorige und Chlorsäure besprochen.

Vf. formuliert die Forderungen, welche an gewerbliche Betriebe gestellt werden können, folgendermaſsen: 1. Die gasförmigen Säuren, welche in gewerblichen Betrieben sich entwickeln, sind, wenn sie nicht wiedergewonnen werden können, soviel als thunlich in die Essen zu leiten. Die Essengase sind regelmäſsig zu untersuchen und dürfen nicht mehr als 0,45 g HCl im Kubikmeter enthalten. Für die SO_2 können die Zahlen der englischen Fabrikinspektoren als maſsgebend betrachtet werden (pro Kubikmeter Luft als H_2SO_4 berechnet, 0,166—0,233 g aus den Kaminen). 2. In den Boden dürfen Abwässer, welche anorg. Säuren oder deren Salze in erheblicher Menge enthalten, niemals abgelassen werden. 3. Ebenso ist das Einlassen in Teiche und

kleine Wasserläufe zu verbieten. 4. In den Strom des Wasserlaufes der Flüsse dürfen anorganische Säuren oder deren Salze enthaltende Abwässer eingeleitet werden, wenn sie nicht mehr als 1 : 1000, und in den Wasserlauf der Ströme, wenn sie nicht mehr als 1 : 200 enthalten. (CGp. Ergänz.-Hft. **2.** 253—86. Opladen.) PROSKAUER.

M. Kretzschmar, *Harzsaure Metalloxyde zur Holzkonservierung.* Harzsäure (Abietinsäure, Pimarsäure, Sylvinsäure) wirken konservierend auf Holz. Das durch Alkali löslich gemachte Kolophonium liefert mit den Oxyden der meisten Metalle Verbb., die in W. unl. sind, jedoch ähnlich den unl. basischen Bi-Verbb. antiseptisch wirken. Um diese Verbb. in der Holzfaser zu erhalten, durchtränkt man dieselbe einfach mit dem betreffenden Metalloxyd und bestreicht sie dann event. mehrmals mit der alkal. Harzlsg. (Es kommen hauptsächlich Zn- und Cu-Salze in Betracht.) Die Metallsalze wendet man in 10%iger Lsg. an; die Harzlsg. erhält man durch Erhitzen von 1000 Tln. Kolophonium mit 3000 Teilen einer 10,5%igen Natronlauge auf dem Dampfbade. Die zu behandelnden Gegenstände müssen möglichst trocken sein. Um bei einzelnen Hölzern den störenden Einfluſs des Alkalis zu verhindern, kann man sie mit einer 4—5%igen Essigsäure behandeln, was sogar geschehen muſs, sobald ein Überzug mit Farbe später erfolgen soll. Für in Kontakt mit W. befindliche Gegenstände empfiehlt sich eine übersättigte Harzlsg. Von den Zinksalzen kommt hauptsächlich $ZnCl_2$ in betracht, von Cu-Salzen ist nur das Sulfat brauchbar. Diese Metalloxydharzlsgg. können auch zum Schutze lebenden Holzes dienen. (ChZ. **13.** 31—32. 9/1.) PROSKAUER.

Herrmann M. Biggs, *Die keimtötende Kraft des Schwefeldioxyds.* Vf. suchte, die desinfizierende Wirkung von SO_2 im Vakuum zu bestimmen, um die Anwendbarkeit für die Desinfektion von Lumpen in Ballen zu ermitteln. Er fand, daſs SO_2 in 100 Volumprozent unter Druck, 30 Minuten lang einwirkend, alle Organismen in trockner und feuchter Form, mit Ausnahme ihrer Sporen, vernichtet; dagegen werden die Dauersporen unter keinen Umständen zerstört, aber doch in ihrer Entwickelung gehemmt. Im „Vakuum"-Prozeſs angewandt, gelangt sie sicher in jeden Teil des zu desinfizierenden Materials. (Med. N. **51.** 702; CBk. **5.** 108. 12/1.) PROSKAUER.

Pfuhl, *Bakteriologisch-chemische Untersuchung eines Militärstiefels.* Veranlassung zu dieser Unters. gab die Behauptung, daſs bei etwaigen Verletzungen der Fuſssohle durch die in der Sohle befindlichen Messingstifte „Grünspanvergiftung" erzeugt werden könnte. Die Sohlen und Nägel enthielten nur Schimmel- u. Sproſspilze und Bakterienarten, die sich als unschädlich erwiesen, wenig Schwefelkupfer u. Ferrocyankupfer. 1 ccm einer 1%igen Cu-Acetatlsg. Tieren subkutan injiziert, brachte keine Vergiftungserscheinungen hervor. Daraus geht hervor, daſs die fragliche Stiefelsohle für den militärischen Gebrauch durchaus geeignet sei, u. durch die Drahtstifte keine Gefahren spezifischer Art drohen. (D. Militärärztl. Z. 1888. 524—31; CBk. **5.** 127—28. 18/1.) PROSKAUER.

Charles L. Parsons, *Analyse einiger Südfrüchte mit Rücksicht auf ihren Nährwert.* Analysen von Orangen und anderen Früchten des südlichen Nordamerikas. Der Wert der Orangen hängt von ihrem Gehalte an Rohrzucker ab; derselbe schwankt von 0,84—8,07%, 79,95—86,86% W., 0,700—1,12% Proteïn, 0,417—2,55% freie Säuren, 3,86—7,29% Glykose, 0,076—0,256% Ätherextrakt. (AmCh. **10.** 487—88.) BODLÄNDER.

J. C. Shenstone, *Analyse von kondensierter Milch.* Zur Wertbestimmung von kondensierter Milch ist erforderlich die Bestimmung von W., Fett, Milchzucker, Rohrzucker, Proteïn und Asche. Bei der Wasserbestimmung ist sorgfältig zu achten, daſs kein W. zurückgehalten wird, was sich noch leichter ereignet, als bei gewöhnlicher Milch. Zur Bestimmung der Proteïne werden 2 g der kondensierten Milch in 400 ccm kochendem W. gel., dann werden 3 ccm einer siebenproz. Kupfersulfatlsg. zugefügt und es wird mit Kali nahezu neutralisiert. Der Niederschlag wird auf gewogenem

Filter gesammelt, getrocknet, von Fett befreit und gewogen. Das Gewicht der Asche und des Papieres giebt, vom Gesamtgewichte abgezogen, die Menge der Proteïne. Zur Bestimmung des Milch- und Rohrzuckers werden 30 g der Substanz mit W. gekocht und die Lsg. bis auf 97 ccm aufgefüllt. Es werden 3 ccm einer Lsg. von Quecksilbernitrat zugefügt. (Die Lsg. wird bereitet, indem 50 g Quecksilber in 100 g HNO_3, D. 1,42, gel. und die Fl. mit gleichviel W. verd. wird). Die Mischung wird umgerührt, die Proteïne scheiden sich fast unmittelbar ab und liefern bei Filtration ein vollkommen durchsichtiges Filtrat. Ein Teil des Filtrates wird im Polariskop untersucht; in einem anderen Teile wird der Milchzucker durch Filtrieren mit Fehling'scher oder Pavy'scher Lsg. titriert. Für die Bestimmung mit der letzteren giebt der Vf. einen besonderen Apparat an, wegen dessen Details auf das Original verwiesen wird. Die Menge des Rohrzuckers wird von dem Ergebnisse der Polarisation des Gesamtzuckers in Abzug gebracht. Die Anwesenheit von 2% Invertzucker würde den Rohrzuckergehalt der Milch um 0,78% zu hoch erscheinen lassen. Doch ist das Vorkommen von mehr als Spuren von Invertzucker in der kondensierten Milch sehr selten. (Anl. **13**. 222—26.) Bodländer.

Imanuel Munk, *Über den Nährwert des Fleischpeptons* (*Albumosepeptons*) *von Antweiler*. Durch Auslaugen mit W. leimfrei gemachtes, fein zerkleinertes Fleisch mit dem eingedickten Saft von Carica Papaya digeriert, liefert nach dem Einengen und nach Zusatz von Chlornatrium das Fleischpepton von Antweiler, ein feines leicht gelbliches Pulver, welches 10,97% N (darunter 58,7% Albumosen und 5,1% Pepton) enthält, fleischbrühartig salzig, nicht bitter schmeckt und geruchlos ist. Verss. an Hunden ergaben, daſs das Albumosepepton, im Gegensatz zu den Angaben von Voit, dem Fleischeiweiſs gleichwertig sich erweist, während der Leim erheblich minderwertig ist, im Einklang mit Verss. von Politzer und Zuntz (**86**. 481). War auch die Gesamtausfuhr von N beim Pepton nicht höher als beim Fleischeiweiſs, so traten doch nach dem Fleischpepton dünnbreiige Fäces auf, die 2—3 mal mehr N enthielten, als nach Fleischfutter. Deshalb wurde eine zweite Versuchsreihe angestelllt, ein salzärmeres Peptonpräparat gewählt, dem das ausgelaugte Kaliumphosphat wieder zugesetzt wurde. In diesem Präparate waren 11% N, zumeist in Form von Albumosen, zum kleineren Teil in Form von Pepton. Um zugleich das Körpergewicht annähernd gleich zu erhalten, wurden in diesen 75 g Fett und 75 g Reis gegeben, dazu in der Periode I 150 g Fleisch, in Periode II die dem Fleisch-N entsprechende Menge Pepton, in Periode III wieder Fleisch, in Periode IV abermals Pepton und die Reihe mit Fleischfutter (Periode V) abgeschlossen. Hier bestand in Periode I nicht nur N-Gleichgewicht, sondern auch annähernd Körpergleichgewicht, und beides wurde sowohl während der Peptonperioden II und IV, wie der Eiweiſsperioden III und V unverändert behauptet. Der Kot war mehr dickbreiig und enthielt nur 0,52% N pro Tag, gegenüber 0,31% Kot beim Fleischfutter. Die zugleich mit dem Leim bewirkte Entfernung eines groſsen Teiles der N-haltigen Fleischbasen (Kreatin, Xanthin u. a.) ist, da diese Stoffe keine Nährstoffe sind, ohne jede Bedeutung. 100 g Albumosepepton entsprechen etwa 350 g mageren Rindfleisches. (TMon. 1888. Juni; Cm. **27**. 20—21. 12/1.) Proskauer.

Imanuel Munk, *Über den Nährwert des leimfreien Fleischpeptons* (*Albumosepepton*) *von Antweiler beim Menschen*. Im Anschluſs an seine früheren Verss. mit diesem Pepton am Hunde (s. vor. Referat) hat Vf. solche am Menschen angestellt. Die neuerdings erzielte Vervollkommnung des Darstellungsverfahrens hat nun zu einem Präparate geführt, das ein gelbes, nur wenig bitter, salzig schmeckendes, geruchloses Pulver, sich mit lauwarmem W., Milch, Fleischbrühe zu einer Lsg. verrühren läſst und diesem Gemische keinen üblen Geschmack erteilt. Nach J. König besteht dieses noch gehaltreichere Fleischpepton von Antweiler aus 5,9% W. und 84,5% organischer Substanz mit 13,79% N, darunter 18% mit W. lösl. und unlösl.

Eiweifs, 64% Albumosen und Pepton (davon nach Vf's. Bestimmung Albumosen über 10 mal so reichlich als Pepton), 1,4% Extraktiv-N u. $^3/_4$% Fett (Ätherextrakt); an Salzen 9,61%, davon 5,85% NaCl und 0,6% Kaliumphosphat. Vf. hat damit an einem Rekonvaleszenten einen Stoffwechselversuch durchführen können, in dem nicht nur die N-Ausscheidung durch Harn und Kot, sondern auch die N-Einfuhr mit der genau geregelten Nahrung direkt bestimmt worden ist, so dafs sich aus dem Vergleich der N-Einnahmen mit den N-Ausgaben die N-Bilanz ergiebt. Die Verss. bewiesen, dafs auch beim Menschen (gleichwie beim Hunde), das Antweiler'sche Peptonpräparat annähernd denselben Nährwert hat, wie das Fleischeiweifs, dem es auch hinsichtlich der Ausnutzung im Darm nur wenig nachsteht. Auch am Krankenbette dürfte sich das Präparat empfehlen, wobei 100 g des (neueren) Peptons (mit 13,79% N) rund 400 g (fettfreiem) Rindfleisch entsprechen. Zu bemerken ist noch, dafs Vf. aus seinen Verss. zu dem Ergebnis kam, dafs aus der Beobachtung des Körpergewichtes allein kein bindender Schlufs auf den Körperzustand oder auf die stoffliche Wirkung einer bestimmten Ernährungsweise möglich ist, vollends nicht beim Übergang von einer Kost zu einer davon sehr differenten, vielmehr bedarf es dazu der Kontrolle der Einnahmen u. Ausgaben des Körpers. (DMW. **15.** 26—27. 10/1. Berlin.) Prosk.

C. J. von Lookeren, *Der Einflufs der Wiese, bezw. Weide etc. auf die Qualität der Butter.* Vf. hat nach der von Ad. v. Mayer (**85.** 395) angegebenen Methode kurz nach einander den F. einiger Grasbuttersorten von bekannter Herkunft bestimmt u. schliefst aus den Unterss., dafs die verschiedene Schmelzbarkeit, wenigstens zum Teil, mit der Natur des Weidegrases zusammenhänge. Im allgemeinen produziert eine hochgelegene Wiese Futter, welche günstig auf die Konsistenz der Butter einwirkt, dagegen liefert eine einseitige Stallmischung (zu viel N) eine leicht schmelzbare Butter. (MZ. **18.** 41—42. 16/1. [Jan.] Delft.) Proskauer.

A. Gawalowski, *Beitrag zu dem Kapitel „Nahrungsmitteluntersuchungen.* Vf. untersuchte ein Weizenmehl, welches beim Einteigen knollig wurde und ein übelschmeckendes Gebäck lieferte. Auch soll der Mehlstaub heftige Augenentzündungen hervorgerufen haben. Die Asche der Probe betrug 0,45%, jedoch war das Mehl mulstrig geworden, u. zwar entweder durch Nafswerden oder schlechte Magazinierung. Man erkennt solches Mehl, sobald man 1 g davon mit 4—5 ccm konz. Kalilauge verrührt, durch vorsichtiges Erwärmen den Kleister verflüssigt und dann K_2SO_4 (1 : 2 W.) zufügt. Es tritt sofort ein äufserst unangenehmer Geruch auf, wenn das Mehl mulstrig war. (ZNH. **2.** 199—200. Dez. 88. Brünn.) Proskauer.

Ludwig Jehle, *Untersuchungen von Nahrungs- und Genufsmitteln.* Vf. berichtet über Nahrungsmittelunterss., welche er in Prerau ausgeführt hat, und zwar von Essig, Mehl, Gewürzen, Branntwein und W. Häufig wurde Paprika gefälscht befunden mit Brotrinde, Mais, Curcuma, Sandelholz; ebenso wurde gestofsener Pfeffer mit Mais, Gerstenmehl, Matta gefälscht. Branntwein enthielt mitunter so viel Fusel, dafs er beanstandet werden mufste. (ZNH. **2.** 200—202. Dez. 88.) Proskauer.

G. Ambühl, *Verfälschungen, welche in der Schweiz beobachtet worden sind* (**89.** I. 138). Von sechs Bierproben waren zwei durch Hefe getrübt. Vf. teilt seine Erfahrungen mit, welche er bei den Unterss. von Olivenöl, Himbeersaft, Honig und Schokolade gemacht hatte; Seidenwaren, von roter und weifser Farbe, waren mit Mineralstoffen beschwert (10—17% Asche). Eine paar wollene Handschuhe, welche bei der Trägerin zu Ausschlägen an den Händen und Armen Veranlassung gegeben hatten, waren mit einem olivgrünen Nitrofarbstoffe gefärbt. (RFa. **2.** 94—96. St. Gallen.) Proskauer.

Charles Th. Mörner, *Fälschung von Asa foetida-Harz.* Vf. berichtet über eine Verfälschung von Asa foetida, welches von Hamburg stammte u. unter der Bezeichnung „Asa foetida in lacrymis“ in den Handel kam. Probe Nr. 1 enthielt 93%

Asche und 7% des Harzes, Nr. 2 80% Asche und 20% Harz, Nr. 3 86% Asche und 14% Harz. Die Asche bestand aus Gips, bezw. Alabaster. (Transact. Assoc. med. Univers. Upsala **24**. 205—6; RFa. **2**. 93—94.) PROSKAUER.

G. Kuntze u. **A. Hilger**, *Zur Kenntnis des Safrans u. dessen Verfälschungen.* Eine Anzahl von Safransorten (30) wurden auf W.- und Aschengehalt untersucht. 8% Mineralbestandteile darf man bei unseren reinen Safransorten als höchste Grenze aufstellen; auch der Feuchtigkeitsgehalt zeigt keine zu grofsen Schwankungen. Die Asche enthält 8,35% in W. l. und 5,18% in Säuren lösl. Phosphorsäure, insgesamt 13,53% gegenüber ca. 2% Phosphorsäure in den Carthamusblüten (Safflor) u 0,37% in der Calendula. Die äther. Extrakte schwankten zwischen 3,5—14,4%, die alkoh. Extrakte von 46—53%. Der Safranfarbstoff löst sich vollkommen in W., wodurch sich derselbe von den Farbstoffen der beiden genannten Surrogate unterscheidet. Zur Unters. der Gewebselemente zieht man 0,1—0,2 g Safran auf einem kleinen Filter mit 400—500 ccm sd. W. aus. Reine Safransorten lassen ein farbloses Gewebe zurück. Die Lsgg. können zu weiterer Erkennung des Farbstoffes dienen. Bei Verdunstung von 5—10 ccm in einer flachen Porzellanschale hinterbleibt bei reinem Farbstoff ein gleichmäfsiger, tiefgelber Rückstand ohne jedwelche zuvorige Ausscheidung, während fremde Farbstoffe deutlich verschieden gefärbte Zonen erscheinen lassen. Reiner Safran färbt konz. H_2SO_4 tiefblau, Ggw. fremder Farbstoffe beeinträchtigt die Färbung. — Verss., den Safranfarbstoff, Crocin, mittels Säuren zu spalten und das abgeschiedene Crocetin zu bestimmen, waren nicht von besonderem Erfolge. Bei zehn Safransorten wurde 8,5—10,8% Crocetin erhalten.

Eine aus Florenz in den Handel gebrachte Safransorte: *„Aquila Safran"*, bestand nur aus ca. 2% reinen Narben, die fremden Fasern waren die Blumenblätter von Crocus luteus. Dieselben waren mit Honig imprägniert und mit einem dichten rotbraunen Überzug versehen, der aus gefärbten Pollenkörnern von Crocusarten bestand. — In pulverisiertem Safran wurde häufig gemahlene Kiefernborke, gefärbt, sowie der Arillus von Evonymus europaeus beobachtet. Von Teerfarben wurden nachgewiesen: Dinitrokresolkalium, Hexanitrodiphenylamin (Aurantia), Dinitrophenolcalcium (Viktoriagelb), Corallin, Pikrinsäure, Phenylamidobenzolsulfosäure. (AH. **8**. 468—74. Erlangen.) PROSKAUER.

Theodor v. Weinzierl, *Über einige neue Verfälschungen mehliger Kraftfuttermittel* (**89**. I. 109). Die in Rede stehenden Futtermittel lassen sich in zwei Kategorien trennen: 1. solche, welche eine absichtliche Beimengung von minderwertigen oder wertlosen Bestandteilen in einer den Nährwert und den Preis des Futtermittels wesentlich herabsetzenden Quantität erhalten haben, also notorisch verfälscht sind, u. 2. solche Futtermittel, die unter einem falschen, hochtönenden Namen zu einem höheren Preise verkauft werden, aber nicht verfälscht sind. Zur ersten Gruppe gehört eine Weizenkleie, die zu 15% aus den Samen- und Fruchtschalenstücken des Maiskornes (Maiskleie) bestand, ferner Leinkuchenmehl, welches mit 25% spreuhaltiger Weizenkleie versetzt war; ein „Gerstenschrot" erwies als sich Graupenabfall mit 25% Spelzen- und Spreugehalt und aufserdem 9% Haferspelzen. Ein anderer „Gerstenschrot" war Rollgerstenabfall (37,7% schlechter Gerstenabfall und 63,3% Spelzen). (Schlufs folgt.) (ZNH. **3**. 1—3. Jan. Wien. Samen-Krontroll-Stat.) PROSKAUER.

T. F. Hanausek, *Beiträge zur Kenntnis der Nahrungs- und Genufsmittelfälschungen.* I. *Künstliche Kaffeebohnen.* Diese Kaffeebohnen stammen von Pest u. sind dortfabrikmäfsig hergestellt worden, von ihnen berichtete PAVLIČEK, dafs „bei ihrer Bereitung mehlige Weizenkleie mit einem an die Qualität der Kaffeesurrogate erinnernden wertlosen Stoffe gemischt, zum Teig zusammengeknetet und daraus zu Körnern geformt wurde, die schliefslich noch glänzend gemacht wurden." Vf. hat den Teig untersucht und fand darin ganz ordinäre, feingemahlene Weizenkleie. Übrigens

scheint auch die Reinlichkeit bei der Zubereitung der Kunstbohnen keine besondere Rolle gespielt zu haben, da man auch Hare, Holzfasern etc. in den Bohnen auffinden kann. Neben der Weizenkleie sind noch Gewebeteile vorhanden, die den Getreidefrüchten fremd sind. (Forts. folgt.) (ZNH. **3.** 3—5. Jan.) Proskauer.

Mineralogische und geologische Chemie.

P. W. Jeremejew, *Skorodit aus der Grube Blagodatnoi im Bezirke Jekaterinburg im Ural.* Der Skorodit tritt in einem erzführenden Quarzgange auf, dessen Hangendes ein porphyrischer Granit, dessen Liegendes Serpentin bildet. Die zu unregelmäſsigen Gruppen vereinigten 25—75 mm groſsen Krystalle besitzen einen pyramidal prismatischen, zuweilen auch dick tafelförmigen Habitus und setzen sich zusammen aus den Formen: P, $\infty\breve{P}2$, $2\breve{P}2$, $2\bar{P}\infty$, $\infty\bar{P}\infty$, $\infty\breve{P}\infty$, $^1/_2P$, ∞P, $\infty\breve{P}\,^4/_3$. Das Auftreten von vielfach zusammengewachsenen Individuen, von konvexen und konkaven Flächen, sowie die Neigung, vizinale Flächen zu bilden, erschweren die krystallographischen Unterss. (MJa. 1889. 3—9. [Ref. Th. Tschernijschew.) Sauer.

E. v. Fellenberg, *Über Jadeït vom Piz Longhin, Bergell, Graubündten.* Am Fuſse der höchsten Steilwände des Berges folgt auf krystallinen Schiefern eine etwa 30—40 m mächtige Schicht von weiſsem, dolomitischem Kalk, darüber eine mächtige Schicht von schwarzem, körnigem Kalk mit weiſsen Calcitadern, und darüber endlich den ganzen Gipfelgrat des Piz Longhin bildend, der in schwarzen Klippen drohende, in den wunderlichsten Formen ausgewitterte Serpentin. Der Jadeït scheint nun am Kontakt zwischen Serpentin und Kalk in einem grauen dichten, felsitartigen Minerale eingeschlossen vorzukommen. Dieses Muttergestein enthält zuweilen hell schwefelgelbe Partien eines pikrolithähnlichen Minerales; der Jadeït scheint sich in kopfgroſsen Massen einer Konkretion ähnlich, oft mit einem Überzuge von schieferigem, kalkigem Serpentin versehen, herauszulösen. Der edle Jadeït ist von gelblichweiſser, grünlichgelber oder grün gebänderter Farbe, dicht, splitterig und kantendurchscheinend. Höchst beachtenswert ist die Verb. eines in der Ordlegna gefundenen losen Blockes, der zur Hälfte aus Kalk besteht, in eine weiſse bis gelbliche harte M. übergeht, die von prächtig smaragdgrünen Flecken, von dem Aussehen des berühmten birmanischen Jade impérial durchsetzt ist. Nähere, besonders mikroskopische und chemische Unterss. dieses auch in archäologischer Hinsicht so überaus wichtigen Fundes sind noch auszuführen. (MJa. 1889. 103—10.) Sauer.

C. Illing, *Über Goldvorkommen und Bergbau in Korea.* Der Bergbau der Koreaner ist zur Zeit noch höchst primitiv; es fehlen selbst die einfachsten maschinellen Vorrichtungen. Eine nicht unbeträchtliche Metallgewinnung knüpft sich an den Goldseifenbergbau, der jedoch in unwirtschaftlichster Weise getrieben wird. Das Resultat der regellos geführten Arbeit ist schlieſslich ein Chaos von Geröllhaufen und Löchern an Stellen, an denen zuvor fruchtbare Ländereien oder Reisfelder sich befanden oder doch bei einiger Urbarmachung hätten sein können. Die Goldwäscher ziehen weiter, ohne sich im geringsten um das verwüstete Land zu kümmern, und gewinnen bei diesem Raubbau überhaupt nur einen Teil des Goldes. Das gewonnene Gold wird in Quantitäten von 1 Gwtael = 37,75 g abgewogen, in koreanisches, sehr widerstandsfähiges Papier eingewickelt, in den Handel gebracht und an Stelle von gemünztem Edelmetall in Zahlung gegeben.

Von dem im Osten der Halbinsel von Nord nach Süd sich erstreckenden Hauptgebirgszuge laufen nach W. niedrige, untereinander parallele Ketten ab, die stellenweise wiederum von niedrigen, dem Hauptzuge parallelen Vorgebirgen durchschnitten werden, so daſs vielfach von nur schmalen engpaſsähnlichen Wasserdurchbrüchen geöffnete, rundum von Höhen umschlossene weitere und engere Mulden entstehen. In

letzteren, nicht in den weiten Ebenen der Hauptströme sind vorwiegend die erwähnten Goldwäschereien etabliert. Das ältere Gebirge, welches das Material für das Seifengebirge geliefert hat, besteht aus tief verwittertem Granit, Gneiſs, Glimmerschiefer, Quarzitschiefer und Phyllit; dazu kommt ein jüngerer Komplex von Thonschiefern und Sandsteinen, welcher dem Urgebirge diskordant aufgelagert ist; das Streichen des letzteren ist ziemlich konstant: SO—NW mit südwestlichen Einfallen. Diese jüngeren Komplexe bilden augenscheinlich mehr oder minder mächtige Mulden und gleichen in ihren Gliedern bald Culmthonschiefern und Grauwacken, bald Rotliegendablagerungen, die auch von melaphyrähnlichen Gangmassen durchsetzt werden. Über das Vorkommen von Berggold wurden nähere Unterss. bei Unsan und Wunsan (Prov. Pingyando) vorgenommen. Bei ersterem Orte ist das Muttergestein Gneiſs, der in seinem Hangenden in Quarzitschiefer übergeht, das Freigold höchst fein eingesprengt, bandförmig oder wolkenartig verteilt, noch reichlich Magnetkies wie Schwefelkies enthält; auf den Quarzitschiefer, welcher gleichfalls von Schwefelkies reichlich erfüllt ist, folgt vielfach von Spalten durchsetzter Glimmerschiefer. Wahrscheinlich enthalten Schwefelkies und Magnetkies gleichfalls Gold, aber in vererztem Zustande. Die Art des Bergbaues ist eine höchst primitive. Zunächst wird durch Feuersetzen, das monatlich zwölfmal vorgenommen wird, das Gestein mürbe gemacht, mit einem einem kugelförmigen Eisenklumpen gleichenden Hammer das gelockerte Gestein abgeschlagen, auf der Halde zu wallnuſsgroſsen Stücken zerkleinert und mit einem unten wiegeartig geformten, 1 m langen Steinblocke weiter zermalmt. Das Gesteinspulver wird endlich in hölzernen Schalen von 0,5 m Durchmesser verwaschen. Beim Verwaschen des Gesteines gehen nach Berechnung 50°/₀ verloren, dabei werden von nur etwa 20 t Gestein monatlich immer noch für 1000 Dollars Waschgold gewonnen. Im Distrikte Wunsan streichen Schwefelkies und dessen Zersetzungsprodd. führende Quarzgänge zu Tage aus, die auf Gold verarbeitet werden; eine Probe des zur Aufbereitung gelangenden Materiales ergab 0,017°/₀ Gold. Ein ähnliches Gangvorkommen dieses Gebietes hat zum Nebengestein porphyrischen Granit; die Thalschotter sind meist Goldseifen. Nachdem noch mehrere Punkte von goldführenden Quarzgängen namhaft gemacht sind, kommt der Vf. auf die Mittel und Wege zu sprechen, durch welche der mit dem primitiven Betriebe verbundenen enormen Erzvergeudung zu steuern sei. Vorläufig sei es das Beste, die Gangmassen geradezu in Europa selbst zu verarbeiten. Für den Export der Erze aus dem Wunsandistrikte wird berechnet für Transport per Tonne Gangmasse bis Deutschland 20 M., was bei einem Gehalte von 0,017 Gold = 470 M. Wert per Tonne noch recht erheblichen Gewinn abwerfen würde. Was andere Mineralschätze Korea's betrifft, so ist die Gewinnung von Kupfer und Eisen nur eine geringe, dagegen dürften die Kohlenablagerungen besondere Beachtung verdienen. Ein neuerdings bei Pingyang erschürftes Lager von sehr beträchtlicher Erstreckung erwies sich als Anthracitkohle mit 5—6°/₀ Asche; dasselbe besteht an einem Aufschluſspunkte, einem Tagebaue, aus drei Flötzen von je 1,5 m Mächtigkeit. (BHZ. **48**. 1—3 [4/1.]; 12—15 [12/1.]; 23—26 [18/1.].) Sauer.

F. von Sandberger, *Über die ältesten Ablagerungen im südöstlichen Teile des böhmischen Silurbeckens und deren Verhältnis zum anstoſsenden Granit.* Von den für Pribram besonders wichtigen Silurschichten, den schwarzen, kohlenstoffhaltigen Schiefern und den Grauwacken wurden in ersteren Spuren nachgewiesen von Sb, As, Pb, Cu, Co, Ni, Ag; in der Nähe der Lettenkluft erscheinen die Schiefer zerpreſst und zerrieben und dann 0,002°/₀ Ag-haltig. Das Material der Sandsteine und Konglomerate des Pribramer Grauwackenkomplexes entstammt nachweislich dem Gneiſsgebiete des Böhmerwaldes. Die Ablagerung erfolgte zweifellos unter Mitwirkung faulender organischer Körper. Da sich in Schweden unter den Schichten der sogen. Primordialfauna noch Sandsteine mit Algen und einer Lingula finden, so wäre es angemessen, die Barrande'schen Etagen A und B des böhm. Silur mit diesen zu

parallelisieren. Der mehr oder minder krystalline Habitus der schwarzen Schiefer ist auf Kontaktwirkungen des Granites zurückzuführen, wobei „Glimmerhornfels", „Turmalinhornfels" entstanden. Die chemische Zus. der Silurgesteine ist nur insoweit verändert worden, als der Wassergehalt in gleichem Verhältnisse mit der Ausscheidung neugebildeter krystalliner Mineralien abgenommen hat. (VWi 88. 326–27. [11/12. 88.] Ref. C. v. J.) Sauer.

H. B. v. Foullon, *Untersuchung der Meteorsteine von Shalka und Manbhoom.* Kaum ein zweiter Meteorit dürfte bezüglich seiner Zus. eine so vielfache Deutung erfahren haben, wie der am 30/11. 1850 bei Shalka in Bengalen gefallene Stein. Piddington, Haidinger, Hauer, Rose, Rammelsberg, Maskelyne, Tschermak, Brezina und Cohen haben sich mit demselben beschäftigt. Es handelte sich hauptsächlich darum, zu erweisen, ob u. welche weitere Bestandteile neben d. rhombischen Pyroxen, der Hauptmasse des Meteoriten, besonders auch, ob Olivin zugegen sei. Das in Tschermak's Meteoritenwerke gegebene mkr. Bild zeigt ein gröſseres Bronzitindividuum in einer breccienartigen, ebenfalls aus Bronzit bestehenden Grundmasse. Die gröſseren Bronzite enthalten opake Einschlüsse, die für Magnetkies erklärt werden; aber auch die kleineren Körner sind nicht frei davon. Vf. findet noch mit brauner Farbe schwer durchsichtig werdende Einschlüsse, die für Picotit gehalten werden, andere gleichen mehr Glaseinschlüssen. Die vom Vf. ausgeführten chem. Unters. ergaben folgende Resultate. Bei Aufschluſs mit Natroncarbonat blieb ein Rückstand von 1,76, mit HFl ein solcher von 1,72. Dieser Bestandteil für sich soliert und an 0,0176 g analysiert, ergab Chromeisen mit der annähernden Zus. von 1.

	SiO_2	Cr_2O_3	FeO	Al_2O_3	CaO	MgO	Na_2O	S	Fe	P
1.	—	56,82	26,14	11,36	—	5,68	—	—	—	—
2.	52,51	1,25	16,81	0,66	0,89	28,35	0,22	0,14	0,25	Spur
3.	43,28	—	26,87	—	—	29,85	—	—	—	—
4.	44,03	—	26,12	—	—	29,85	—	—	—	—

Die Bauschanalyse der Meteoriten findet sich unter 2. Mehrere Verss., einen von allen Beimengungen an Magnetkies freien Bronzit zu analysieren, ergaben das bemerkenswerte Resultat, daſs dieses Silikat nach 4—6stündigem Erhitzen auf dem Wasserbade mit 1 : 1 verd. HCl stark angegriffen wird. nach 4stündigem Erhitzen gingen von ausgelesenem Bronzit 10,72 %, nach 6stündigem Erhitzen 13,67 % in Lsg. von der Zus. 3., bez. 4.

Dafür, daſs Olivin sich an der Zus. beteiligt, waren nicht die geringsten Anzeichen vorhanden.

Der am 22/12. 1863 bei Manbhoom gefallene, von Tschermak als Amphoterit bezeichnete Meteorit besteht aus Bronzit (33 % nach Tschermak) und Olivin, dazu kommt noch Plagioklas, Magnetkies und Eisen, nach dem Vf. noch Chromeisen. Der Stein hat eine brecciöse Struktur; einzelne der gröſseren, wie in einem feinkörnigen Cement liegenden, vielfach sich unterscheidenden und zusammengesetzten Fragmente zeigen Neigung, sich zu Chondren auszubilden. Der immer nur spärlich zwillingsgestreifte Feldspat tritt entschieden als letzt ausgeschiedener Bestandteil, als Lückenbüſser auf und dürfte seiner Zus. nach, weil durch HCl kaum angreifbar, mehr nach dem Albit als Anorthit zu liegen. Der chemische Gang der Analyse war folgender: 3 g Substanz mit $CuCl_2$ ausgezogen zur Bestimmung des Nickeleisens, in 0,5, bz. 1 g wurden S und P bestimmt (1), mit HCl behandelt gingen in Lsg. 63,91 %, deren Zus. (2), während das Ungel. (3) entspricht. Die Alkalien wurden im (NH_3)Fl-Aufschluſs gefunden.

	SiO_2	Fe_2O_3	Cr_2O_3	Al_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO
1.	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	19,91	-	Spur	0,09	16,52	0,07	19,33	0,40
3.	20,21	0,83	0,55	1,71	4,01	Spur	7,37	1,53

UNIV. OF CALIFORNIA

	Na_2O	K_2O	Fe	Ni	S	P
1.	—	—	1,26	0,49	1,70	0,20
2.	—	—	2,98	0,42	—	—
3.	0,44	0,20	—	—	—	—

(An. Naturh. Hofmus. **3**. 195—208. Wien. 1888.) SAUER.

Technische Chemie.

W. Diehl, *Ein Vorkommen von Ammoniaksalzen in den Stafsfurter Abraumsalzen.* Der Rohcarnallit liefert beim Destillieren mit Ätznatron NH_3, 100 g lieferten bei einem Vers. 0,01 g Chlorammonium. Der künstliche Carnallit enthält noch mehr Salmiak (0,015 in 100 g). Beim Entwässern gröfserer Mengen Carnallits erhält man unter Umständen ein Sublimat von trocknem 80—90 % Clorammonium enthaltenden Salmiak. Die Gewinnung des NH_3 aus Carnallit soll materiell nicht lohnend sein, rechnet man aber schlecht eine jährliche Verarbeitung von 10 Millionen Roh-Carnallit im Stafsfurter Gebiete, so repräsentiert der verloren gegangene Salmiak immerhin 50000 kg (ChZ. **13**. 64. 16/1.) PROSKAUER.

W. W. Staveley, *Neuer Alkaliprozefs.* Das Verfahren besteht darin, dafs Natriumsulfatlsg, mit gelöschtem Kalk und Kresol zusammen erhitzt wird, wobei sich Calciumsulfat und Kresolnatrium bilden. Das erstere scheidet sich unl. ab, während die Lsg. des Kresolnatriums durch Kohlensäure zerlegt wird. Die Sodalaugen können auf calcinierte Soda, auch direkt auf Natriumdicarbonat verarbeitet werden, ebenso läfst sich auf dem gleichen Wege unter Ersetzung d. Natriumsulfates durch Kaliumsulfat (aus den Stafsfurter Salzen), Ätzkali, bez. Pottasche gewinnen. Das wiedergewonnene Kresol kann direkt zu einer neuen Operation benutzt werden, auch braucht man kein reines Kresol anzuwenden, sondern kann sich auch der schweren Teeröle bedienen, für welche sich bisher keine rechte Verwendung gefunden hat. Der Gips wird zu Düngezwecken oder als Desinfektionspulver verkauft. (JSI. **7**. 807; DCh. 1889. No 7; PZtg. **34**. 66. 26/1.) PROSKAUER.

R. A. Hadfield, *Manganstahl.* Vor einigen Jahren noch wurde es nicht für möglich gehalten, dafs die gewöhnlichen Eigenschaften und die Natur des Eisens durch Beimengung von Mangan so vollkommen geändert werden könnten, wie es nun bekannt ist. Ein Stahl mit 0,37 C und 4,45 Mn hält in gegossenem Zustande nur $^1/_8$ soviel wie Gufseisen, dabei ist das Material sehr dehnbar. Derselbe Stahl, geschmiedet, erreicht eine Festigkeit von nahe 60 kg pro Quadratmm. Manganstahl mit über 7,5 % Mn zeigt höhere Festigkeit im gegossenen Zustande, die Biegungsfähigkeit nimmt mit dem Mn-Gehalte zu. Die Zähigkeit des Materiales erreicht ihr Maximum mit 10—14 % Mn. Behandelt man das Material so wie gewöhnl. Stahl, um denselben brüchig und rissig zu machen, so steigt hier im Gegenteil die Festigkeit und Zähigkeit. Der Manganstahl, auf ca. 1100° C. erhitzt und im kalten W. abgekühlt, wird um so zäher, je gröfser die Temperaturdifferenz bei dieser Operation war.

Ein Gelenk aus Manganstahl von annähernd 25 kg in eine Kältemischung gegeben und die Temperatur soweit herabgebracht, dafs man durch Berührung Wunden erhielt, und unter einem 8,4 m hohen Fallwerke erprobt, erlitt nur einen kleinen Eindruck. In der Blauhitze ist der Manganstahl gutem Eisen überlegen. Auch für Waggonräder eignet derselbe sich ganz vorzüglich; während Hartgufsräder 50000 Meilen durchlaufen, haben Manganstahlräder 200000 Meilen erreicht. Steigt der Mn-Gehalt über 14 %, so beginnen die wertvollen Eigenschaften dieser Legierung zu verschwinden.

Manganstahl zeigt sich unmagnetisch und besitzt einen 8 mal gröfseren elektr. Widerstand als gewöhnlicher Stahl u. Eisen. Werden letztere auf Weifshitze gebracht und in dunklem Raume abkühlen gelassen, so tritt bei diesen bereits dunkel gewordenen ein nochmaliges Aufglühen ein, beim Manganstahl aber nicht. Schliefslich widersteht derselbe dem Seewasser ebensogut, wie gewöhnlicher Stahl. (Ö. **37.** 13—15. [12/1.].) SAUER.

Edmund O. v. Lippmann, *Über das Vorkommen von Raffinose in den Zuckerrüben.* Gegenüber den Ausführungen des Vf's. (**88.** 1637) hat PELLET (Sucr. belge **17.** 171) das Vorkommen von Raffinose in der Rübe bestritten, und als Beweis dafür, dafs Raffinose sich erst bei der Einw. alkal. Fll. auf Rohrzuckerlsgg. bilde, Versuche angeführt, in denen 60%ige Rohrzuckerlsgg. 2—120 Stdn. mit wechselnden Mengen Alkali auf dem Wasserbade erhitzt wurden. Es ergab sich dabei ein allmähliches Schwinden der Alkalinität, und bei der Berechnung der Differenz zwischen der Polarisation vor und nach der Inversion auf Raffinose ein Gehalt von 1,8—5,8% Raffinose. Die Schlufsfolgerungen von PELLET sind ebenso falsch, als seine Versuchsanordnung. Es fehlt der Nachweis, dafs die beobachtete Differenz zwischen direkter und Inversionspolarisation durch das Alkali hervorgebracht werde, und dafs sie nicht ebenso auftreten würde, wenn reine wsr. Lsg. von Rohrzucker für sich gleich lange Zeit erhitzt werden würden. Vor allem ist aber der Schlufs, dafs die Differenz der beiden Inversionen auf Raffinose berechnet werden müsse, durchaus unzulässig. Einen auch nur qualitativen Nachweis der Raffinose hat PELLET unterlassen; sehr wahrscheinlich ist es, dafs sich andere, stark rechtsdrehende Substanzen bei PELLET's Versuchen gebildet haben. Deshalb ist der Satz, Alkali und Zucker erzeugt Raffinose, durchaus unbewiesen; er ist aber auch in hohem Grade unwahrscheinlich. Dafs ein Körper von der Molekulargröfse $C_{12}H_{22}O_{11}$ die Raffinose $C_{18}H_{32}O_{16}$ abspalten sollte, ist nicht möglich, für die Annahme, dafs der Rohrzucker erst in die Glykosen $C_6H_{12}O_6$ zerfällt, und dafs dann 3 Mol. von diesen unter Abspaltung von W. zu Raffinose zusammentreten, fehlt jeder Anhalt. Zudem ist die Raffinose aus Glykose, Lävulose und *Galaktose* aufgebaut; die letztere ist aber im Rohrzuckermolekül nicht vorhanden, und ihre Bildung aus einer anderen Zuckerart ist ganz unwahrscheinlich.

In technischer Beziehung steht der PELLET'schen Annahme die Thatsache entgegen, dafs der Gehalt an Raffinose in einer Melasse ganz unabhängig ist von der Art, in der die Fabriken arbeiten. Bildete sich aber Raffinose durch Einw. alkalischer Fll. auf Rohrzucker, so müfste immer gleich viel Raffinose aus Melassen aller Art bei gleicher Arbeitsweise entstehen, und um so mehr, je alkalischer gearbeitet wird. Das ist aber keineswegs der Fall; der Raffinosegehalt der in die Entzuckerungsfabriken eingelieferten Melassen steht mit den Arbeitsmethoden der Rübenzuckerfabriken in gar keinem Zusammenhange. Lieferte ferner die Einw. von Alkali auf Rohrzucker Raffinose, so müfste in den Entzuckerungsfabriken beim Strontianverfahren z. B. eine Anhäufung der Raffinose stattfinden. In Wirklichkeit verläfst die Fabriken aber eher weniger Raffinose, als in den Melassen eingeführt wurde, als mehr. Diese Umstände, in Verb. mit der vom Vf. früher (l. c.) angeführten Thatsache des Vorkommens von Raffinose im Osmosezucker sprechen dafür, dafs die Raffinose in der Rübe vorgebildet ist; kein Umstand spricht dagegen. Allerdings mufs, wenn man die Raffinose einer Melasse auf den Rübensaft berechnet, aus dem die Melasse hervorgegangen ist, die Menge der Raffinose so klein angenommen werden, dafs sie in ihrer Wirkung bei der Polarisation die Grenze des Beobachtungsfehlers nicht erreicht. (DZI. **14.** 69—73.) BODLÄNDER.

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

UNIVERSITY

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 10. 9. März.

Anorganische Chemie.

C. W. Kimmins, *Perjodate.* Aus PbN_2O_6 und $K_4J_2O_9$ oder $Na_2H_3JO_6$ erhält man $Pb_3H_4(JO_6)_2$, welches in HNO_3 gel., wenn die Lsg. konz. ist, $Pb_3(JO_5)_2$ giebt. Wird dieses Salz mit konz. HNO_3 gekocht, so entsteht $Pb(JO_4)_2$, das erstere giebt nach vierstündigem Erhitzen auf 275° $Pb_3(JO_5)_2$. Die Perjodate des Pb sind alle in HNO_3 mehr oder weniger l., die unlöslicheren sind heller gefärbt und die löslicheren etwas hygroskopisch. Aus $Na_2H_3JO_6$ oder $K_4J_2O_9$ und Fe_2Cl_6 erhält man einen hellbraunen Nd., der, bei 100° getrocknet, ein rotes Pulver von der Zus. $FeHJ_2O_9$ giebt, welches durch Kochen mit HNO_3 sich in $Fe(SO_4)_3$ verwandelt. Aus $Na_2H_3SO_6$ erhält man ferner $Fe_5(SO_6)_3$ und aus $K_4J_2O_9$ FeH_2SO_6. Grünes Cu_2HJO_6 wird aus $Na_2H_3SO_6$ oder $K_4J_2O_9$, gelbes Salz, vermutlich $Cu(JO_4)_2$, aus diesem und HNO_3 erhalten. Weiter werden erwähnt: grüngelbes $Ni_3(JO_5)_2$, schwarzes $Ni_2J_2O_9$, $CdHJO_5$ $Ag_4J_2O_9$. (LChS. [17/1.*]; ChN. **59**. 57. [1/2.].) FRIEDHEIM.

Lothar Meyer, *Über Salpetersäureanhydrid.* Die von WEBER (Jpr. **6**. 342 beobachtete Erwärmung beim Mischen konzentriertester Salpetersäure und Phosphorsäureanhydrid behufs Darst. des Salpetersäureanhydrides tritt nur ein, wenn die Salpetersäure nicht so weit entwässert ist, als dies durch langsame Destillation mit H_2SO_4 geschehen kann. Es steht dies im Einklange mit den thermochemischen Beobachtungen. Salpetersäureanhydrid nitriert zwar heftiger, als Salpetersäure, aber die Rk. geht nicht weiter als durch diese. (B. **22**. 23—24. 28/1. [7/1.] Tübingen. Univ.-Laborat.) WAGNER.

W. Vvedenskij, *Zur Frage über die Konstitution der phosphorigen Säure.* Phosphorige Säure wurde in überschüssigem Essigsäureanhydrid gelöst und im zugeschmolzenen Rohre einige Stunden bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen. Es schieden sich farblose Blättchen von *monoacetylphosphoriger Säure*, $(C_2H_3O)H_2PO_3$, aus, an der Luft rasch zerfliefsend, löslich in W. und in A., aus diesen Lsgg. nicht mehr ausscheidbar, entsprechend der Gleichung:

$$(C_2H_3O)_2O + H_3PO_3 = C_2H_3OHO + (C_2H_3O)H_2PO_3.$$

Die Verss. der Darst. der Triacetylverb. aus PCl_3 mit Essigsäureanhydrid, wie sie eventuell auf eine normale Konstitution der phosphorigen Säure als $P(OH)_3$ hätte schliefsen lassen, glückten nicht, wiewohl eine teilweise Substitution des Chlors durch das Essigsäureradikal dabei stattfindet. (Ž. **20**. 29—32. Januar. Kasan. Univ.-Lab. Prof. FLAWITZKIJ.) JANEČEK.

H. Adie, *Verbindungen von arseniger Säure mit Schwefelsäureanhydrid.* Es existiert nach dem Vf. eine Reihe von Verbb. $As_2O_3.xSO_3$, wo $x = 1, 2, 4$ und 8 ist. Letztere erhält man aus As_2O_3 und SO_3; aus rauchender H_2SO_4, annähernd $2H_2SO_4 + SO_3$, bilden sich $As_2O_3.4SO_3$ und wahrscheinlich $As_2O_3.SO_3$, aus gewöhnlicher H_2SO_4 entsteht $As_2O_3.2SO_3$, und aus Säuren, deren Zus. $9H_2SO_4 + 2$ (4 oder 6) H_2O ist, bildet sich $As_2O_3.SO_3$. Verdünntere Säuren als $H_2SO_4.H_2O$ erzeugen keine Verbb., sie werden alle durch W. und Hitze leicht zers. (LChS. [17/1.*]; ChN. **59**. 58. [1/2.].) FRIEDHEIM.

R. F. D'Arcy, *Eine Verbindung der Borsäure mit Schwefelsäureanhydrid.* Die von MERZ und SCHULTZ-SELLACK beschriebenen Verbb. $5B_2O_3.2SO_3.2H_2O$ und

$B_2O_3.3SO_3.H_2O$ konnte Vf. nicht erhalten, dagegen wurde durch Erhitzen von B_2O_3 mit überschüssigem SO_3, bis der Überschufs vollständig verjagt, eine $BH_3O_3.3SO_3$ zusammengesetzte Verb. erhalten, von der noch nicht feststeht, ob sie nicht als Sulfat, $B(HSO_4)_3$ zu betrachten ist. (LChS. [17/1.*]; ChN. **59.** 58. [1/2.].) Friedh.

Ludwig Gattermann, *Untersuchungen über das Silicium und Bor.* (1. Mitteil.) 1. Silicium und Siliciummagnesium. Durch Magnesiumpulver wird SiO_2 leicht zu Si nach der Gleichung $SiO_2 + 2Mg = Si + 2MgO$ reduziert. Erhitzt man in diesem Verhältnisse ein Gemenge von Quarzsand und Magnesiumpulver im Reagensrohre über dem Bunsenbrenner, so tritt nach kurzer Zeit unter Erglühen der M. die Rk. ein; bei Anwendung von Infusorienerde oder gefällter SiO_2 ist sie so heftig, dafs ein Teil des Gemenges als blendende Feuergarbe aus dem Rohre, welches vollständig deformiert wird, herausgeschleudert wird. Zur Darst. von Silicium verwendet man einen Überschufs von Quarzsand: 10 g Mg werden mit 40 g desselben im gut getrockneten Zustande innig gemengt, in ein nicht zu dünnwandiges Reagensrohr von 2—3 ccm Weite und 15 ccm Länge eingefüllt, dasselbe in eine Klemme gespannt, in seiner ganzen Länge vorgewärmt und von unten nach oben mit der Stichflamme eines starken Gebläses erhitzt. Aus dem grauschwarzen, partiell bläulichen Reaktionsgemische läst sich kryst. Silicium durch Umschmelzen mit Zink und Lösen in HCl gewinnen; das Siliciummagnesium wird am besten aus 1 g Sand und 1,5 g Magnesiumpulver gewonnen. Aus demselben läfst sich leicht SiH_4 und Siliciumoxyd gewinnen. Der Vf. giebt dann interessante ausführliche Vorschriften zur Darst. von $SiCl_4$, SiBr, SiJ_4, $SiHCl_3$, $Si_2H_2O_3$, $SiHBr_3$ mit Hilfe der Siliciumschmelze, und gewinnt aus 1 Tl. Magnesiumpulver und 2 Tln. geschmolzenem, fein pulverisiertem Borax durch Schmelzen im hessischen Tiegel unter einer Decke von Borax in analoger Weise Bor, aus dem sich gleichfalls die verschiedenen Borverbb. BCl_3 etc. darstellen lassen. (B. **22.** 186—97. [28/1.] Göttingen.) Friedheim.

Paul Sabatier, *Über Hydrate der Metallchloride.* Läfst man bei gewöhnlicher Temperatur die folgenden Chloride krystallisieren, so erhält man die Hydrate:

$CuCl_2.2H_2O$	$Fe_2Cl_6.12H_2O$	$SrCl_2.6H_2O$	$CoCl_2.6H_2O$
$MnCl_2.4H_2O$	$Al_2Cl_6.12H_2O$	$MgCl_2.6H_2O$	$NiCl_2.6H_2O$.
$FeCl_2.4H_2O$	$CaCl_2.6H_2O$		

Im luftleeren Raume über Schwefelsäure, nach drei Monaten und bei Sommertemperatur hatte sich nur $Al_2Cl_6.12H_2O$ gehalten. $CuCl_2.2H_2O$ war zu $CuCl_2$, $MnCl_2.4H_2O$ zu $MnCl_2.{}^5/_2H_2O$, $FeCl_2.4H_2O$ zu $FeCl_2.2H_2O$, $Fe_2Cl_6.12H_2O$ zu Fe_2Cl_6. $5H_2O$, $CaCl_2.6H_2O$ zu $CaCl_2.H_2O$, $SrCl_2.6H_2O$ zu $SrCl_2.2H_2O$, $MgCl_2.6H_2O$ zu $MgCl_2$. $5H_2O$, $CoCl_2.6H_2O$ zu $CoCl_2.2H_2O$ u. ebenso das Ni-Salz zu $NiCl_2.2H_2O$ entwässert.

Man weifs, dafs der gröfste Teil dieser Hydrate bei Ggw. von überschüssiger HCl zu niederen Hydraten krystallisieren. Schliefst man diejenigen aus, welche Chlorhydrate bilden können (Chloride von Fe und Cu), so sind die so erhaltenen Hydrate von gleicher Zus. wie die Hydrate, welche man im luftleeren Raum erhält. Für das Aluminiumchlorid erhält man immer dasselbe Hydrat mit $12H_2O$, welches sich reichlich niederschlägt, wenn man zu einer konz. Aluminiumchloridlsg. Salzsäure hinzufügt.

Vf. hat weiter die Lösungswärmen der niederen Hydrate bestimmt. Es wurde für das Molekül Salz, aufgelöst in 300—600 H_2O, die folgenden Werte gefunden:

$CaCl_2.H_2O$ = 129 g bei 21,5° +11,75 Cal.
$SrCl_2.2H_2O$ = 195,5 g bei 21,5° +3,0 Cal.
$MgCl_2.5H_2O$ = 185 g bei 19,6° +6,4 Cal.
$MnCl_2.{}^5/_2H_2O$ = 156 g bei 21° +9,1 Cal.
$FeCl_2.2H_2O$ = 163 g bei 20° +8,7 Cal.

$Fe^2/_3Cl_4.^5/_2H_2O$ = 138,3 g bei 23,5 +14,0 Cal.
$CoCl_2.2H_2O$ = 166 g bei 21,5° +9,85 Cal.
$NiCl_2.2H_2O$ = 166 g bei 21,5° +10,45 Cal.
$NiCl_2.2H_2O$ = 166 g bei 19,5° +10,3 Cal.

Die Lösungswärme des Aluminiumchloridhydrats $Al_2Cl_6.12H_2O$ = 484 g bei 15,5° in 900 H_2O aufgelöst beträgt +26,4 Cal. Aus diesen Zahlen u. aus den bekannten Zahlen für die gewöhnlichen Hydrate und für die wasserfreien Chloride folgen die Bildungswärmen der niederen Hydrate und der höheren Hydrate aus jenen. (BPar. 51. 88—91.) Sachsse.

A. A. Ščerbačew, *Über den Zustand von Natriumsulfat in Lösungen.* In Forts. seiner Verss. über den Zustand von Salzen in Lsgg. brachte Vf. in zwei doppelt umgebogene Röhren in jede derselben in einen Schenkel je 10 g Kochsalz, in den zweiten je 35 ccm bei gewöhnlicher Temperatur gesättigter Lsg. von Natriumsulfat u. schmolz beide Röhren zu. Hierauf wurden beide Röhren, eine auf 30°, die zweite auf 45° erhitzt und sodann bis zum nächsten Tage stehen gelassen. Nachdem sich die Temperatur beider Röhren vollkommen ausgeglichen hatte, wurde der Inhalt beider Röhren in den Kochsalzschenkel gebracht. Am nächstfolgenden Tage fanden sich in der auf 30° erwärmten Röhre Sulfatkrystalle mit 10, in der zweiten solche mit 7 Mol. W. vor. (Ž. **19.** I. 697—98.) Janečék.

W. Diehl, *Über eine niedere Fluorverbindung des Aluminiums.* Die v. Hampe (89. 181) beobachtete Erscheinung, dafs bei Luftabschlufs geschmolzener Kryolith Aluminium aufnehme, will Vf. nicht durch Bild. einer minderwertigen Aluminiumverb., sondern dadurch erklären, dafs bei hohen Temperaturen nach den Beobachtungen von Beketoff Aluminium das Fluornatrium unter Entwickelung v. Natriumdampf und Bildung von Fluoraluminium zersetze. Erhitzt man Kryolith mit Aluminium vor dem Lötrohr auf Kohle, so l. sich das Metall, während Natriumdämpfe die Schmelze durchbrechen u. mit gelber Flamme verbrennen. Es ist auch möglich, dafs bei der hohen Temperatur Sauerstoff durch die Wandungen des Gefäfses gedrungen ist und einen Teil des Aluminiums zu Thonerde oxydierte, welche im geschm. Kryolith ll. ist. (ChZ. **13.** 162.) Bodländer.

W. Hampe, *Über eine niedere Fluorverbindung des Aluminiums.* Zu vorstehenden Bemerkungen von Diehl bemerkt Vf., dafs die beim Schm. von Kryolith mit Aluminium beobachtete gelbliche Lichtentwickelung nicht vom freigemachten Natrium herrühre, weil sie auch beobachtet werde, wenn Kryolith für sich allein geschm. wird, gleichgiltig, ob dabei der Tiegel aus Retortenkohle oder aus Eisen besteht. Gasblasen steigen beim Erhitzen von Kryolith mit Aluminium nicht auf, während doch reichliche Entwickelung von Natriumdampf stattfinden müfste, wenn wirklich Natrium durch Aluminium aus NaFl freigemacht wird. Übrigens benutzte Vf. Temperaturen bis höchstens zur Kupferschmelzhitze. Sauerstoff kann durch die 3 mm dicken Tigelwandungen nicht gedrungen sein; auch hätte die Bildung von Al_2O_3 nicht der Beobachtung entgangen sein können, da die Analysen, die ohne Berücksichtigung von O berechnet wurden, als Summe der Bestandteile 99,76% ergaben; Bildung von Al_2O_3 hätte als Ergebnis der Analyse zurZahl 102,651% führen müssen. (ChZ. **13.** 162—63.) Bodländer.

B. Brauner, *Über die Dichten der Lösungen von Ceriumsulfat.* (Ž. **20.** I. 239—45. — C. **88.** 462.) Janečék.

Lecoq de Boisbaudran, *Über das Gadolinium von Marignac.* Marignac hat die Erde Yα entdeckt und ihre Individualität festgestellt, während Crookes dieselbe für ein Gemenge von 61 Tln. Yttria und 39 Tln. Samarium hält. Vf. weist nun nach, dafs diese Auffassung falsch ist, und dafs die Erde Yα von Marignac oder

die Gadoliniterde mindestens zu $^{9}/_{10}$ aus Gd_2O_3 besteht, während der Rest geringe Mengen der Erden Di_2O_3, $Z\beta_2O_3$, Yt_2O_3, Sm_2O_3, $Z\alpha_2O_3$ und CaO enthält. (Cr. **108**. 165—68. [28/1.*].) Sachsse.

Berthelot, *Einwirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf Chromsäure*. Der besondere Charakter der Rk. des Superoxyds als Kontaktreaktion hat Vf. bestimmt, die Einw. desselben auf Chromsäure weiter zu verfolgen. Dieselbe kann unter drei verschiedenen Umständen erfolgen: mit reiner Chromsäure, in Ggw. einer energischen Mineralsäure, und in Ggw. eines Alkali, welches mit der Chromsäure ein saures oder neutrales Salz bildet. Bei Ggw. einer energischen Mineralsäure im Überschufs entsteht zunächst die blaue Färbung der Überchromsäure, worauf sich O entwickelt. Das Verhältnis zwischen dem Sauerstoffverlust der Chromsäure und dem des Superoxyds ist 3:3 oder 3:5 (**89**. I. 181), je nachdem man das Superoxyd nach und nach zur Chromsäure oder umgekehrt diese nach und nach dem Superoxyd zusetzt. Mit schwächeren Säuren, wie Essigsäure oder Phosphorsäure, entsteht zunächt eine violette oder Purpurfärbung, welche durch das Gemenge von Überchromsäure und einer braunen Verb. bewirkt wird. Mit noch schwächeren Säuren, wie Borsäure oder Cyanwasserstoffsäure, bräunt sich die Fl. nur. Die direkte Wirkung der Chromsäure auf das Superoxyd wurde unter drei Bedingungen beobachtet: mit reiner Chromsäure, mit Kaliumdichromat, welches genau mit der äquivalenten Menge Schwefelsäure oder Salzsäure vermischt war, und endlich mit reinem Dichromat. Mit letzterem ist die Rk. am regelmäfsigsten. Die Fl. behält für einen Augenblick ihre Farbe, wird dann nach und nach dunkel und nimmt eine intensiv braune Färbung an. Nach kurzer Zeit beginnt das Aufbrausen, während dem die Fl. keine oder nur Spuren von Überchromsäure enthält. Dann wird die Fl. wieder hell und nimmt ihre ursprüngliche Färbung an. Vf. hat die Rk. im Kalorimeter vorgenommen und dabei die Entwickelung von + 10,4 Kal. beobachtet, ziemlich dieselbe Zahl wie für die Zers. des Superoxyds (+ 10,8) nach älteren Bestimmungen des Vf.

Das Dichromat zers. also das Superoxyd, ohne sich selbst zu zers., und veranlafst die Zers. einer unbegrenzten Menge von Superoxyd. Setzt man nämlich der Fl., nachdem sie ihre ursprüngliche Farbe angenommen hat, eine neue Menge Superoxyd hinzu, so beginnt die Rk. von neuem. Vf. hat in 24 Stdn. auf 1 Äq. Dichromat 40 Äq. Superoxyd zers. Nach Beendigung der Zers. hatte die Dichromatlsg. ihre ursprüngliche Farbe angenommen, ohne die geringste Spur Chromoxyd oder Überchromsäure zu enthalten.

Die Substanz, welche die erwähnte, während der Rk. vorübergehende braune Färbung bewirkt, hält Vf. für eine Verbindung von chromsaurem Chromoxyd mit Superoxyd: $nCrO_3.Cr_2O_3 + 3HO_2$. Ihre Bildung ist notwendig mit einer O-Entwickelung verbunden, die teils aus dem Superoxyd, teils aus der Chromsäure herstammt: $(n + 2)CrO_3 + 6HO_2 = (nCrO_3.Cr_2O_3 + 3HO_2) + 3HO + O_6$. Das Superoxyd regeneriert dann aus dem Oxyd die Chromsäure: $nCrO_3.Cr_2O_3 + 3HO_2 = (n + 2)CrO_3 + 3HO$, womit der Anfangszustand hergestellt ist.

Mit neutralem Chromat tritt die Braunfärbung langsamer und weniger intensiv ein. Nach 24 Stunden ist indes die Zers. des Superoxyds selbst in beträchtlichem Überschufs vollendet, und die Fl. nimmt ihre ursprüngliche Farbe wieder an, ohne Chromoxyd zu enthalten. Durch Dissociation in wss. Lsg. verhält sich das neutrale Chromat wie ein Gemenge von Dichromat und Alkalihydrat. (Cr. **108**. 157—61. [28/1.*].) Sachsse.

Fr. Stolba, *Eigentümliche Krystallisation von Gold*. Beim Schmelzen von etwa 10 g Gold unter Zusatz von Kaliumborofluorid auf Kalk wurde eine eigentümliche Krystallisation des Goldes beobachtet. Das geschmolzene Gold war in das geschmolzene Borofluorid eingeschlossen, das in der Glut ununterbrochen Fluorbor ent

wickelte. Beim Erstarren blieb eine Blase des Gases im geschmolzenen Metall, so zwar, daſs eine hohle Goldkugel entstand. An den Innenwänden derselben waren mehrere sehr schön entwickelte, glatte und glänzende, bis 1 mm im Durchmesser messende Goldoktaëder. (LCh. **13.** 119. Februar. Prag. Techn. Lab.) JANEČEK.

W. Palmaer, *Über die Iridiumammoniakverbindungen.* Durch Einwirk. von kochendem Ammoniak auf Iridiumtrichlorid $IrCl_3$, $IrCl_4$ oder auf die Doppelsalze dieser mit KCl entstehen drei durch ihre Löslichkeit in W. zu unterscheidende ammoniakalische Chloride: das schwer l. bildet mikroskopische, quadratische, orangefarbene Tafeln, die in W. wenig l. sind, beim Glühen sich unter Entwicklung von $NH_4.Cl$, HCl und unter Bild. von Ir zers.: seine Zus. ist $Ir(NH_3)_3Cl_3$. Konz. H_2SO_4 ist auch bei Siedetemperatur ohne Einw. Chloropurpureoiridiumchlorid, $Ir(NH_3)_5Cl_3$, ist weinrot, in h. W. zieml. ll.; anscheinend isomorph den entsprechenden Co- und Rh-Salzen. Das Sulfat, $Ir(NH_3)_5ClSO_4$, wird durch Zerreiben des vorigen mit konz. H_2SO_4, Lösen in W., Fällen mit A. und Umkrystallisieren aus W. gewonnen. Helle, weingelbe, monosymmetrische Prismen. Das aus dem Sulfat durch BaN_2O_6 erhaltene Nitrat, $Ir(NH_3)_5Cl(NO_3)_2$, bildet hellgelbe, sternförmige Krystallaggregate.

Das leicht löslichste Chlorid ist in W. sehr ll., wird durch Umkrystallisieren aus 40%ig. A. gereinigt. Weiſse, gelbe Nadeln, die beim Glühen NH_3, $NH_4.Cl$ u. Metall geben und wahrscheinlich ein Tetraamin, $Ir(NH_3)_4Cl_3$, sind. Durch Behandeln desselben mit H_2SO_4 erhält man ein in kurzen, gelben Prismen krystallisierendes Sulfat, $(Ir[NH_3]_4Cl_2)_2SO_4 + 2H_2O$. Verbb., die sich vom vierwertigen Iridium ableiten, scheinen nicht zu existieren. (B. **22.** 15-18. 28/1. Lund.) FRIEDHEIM.

C. Rammelsberg, *Beiträge zur Kenntnis der ammoniakalischen Quecksilberverbindungen.* (Jpr. **22.** 558—69. — C. **88.** 826.) ARENDT.

R. Schneider, *Über die Einwirkung des Kupferchlorürs auf Kalium-Eisensulfid und über die Darstellung von künstlichem Kupferkies.* Im *Schwefelkalium-Schwefeleisen* oder *Kalium-Eisensulfid*, $K_2S.Fe_2S_3$ (Pogg. A. **136.** 460) kann das Kalium leicht durch Silber ausgetauscht werden, so daſs die Verb. *Silber-Eisensulfid* $Ag_2S.Fe_2S_3$ (Pogg. A. **138.** 299) entsteht. Letzteres ist dem Kupferkies $Cu_2S.Fe_2S_3$ analog zusammengesetzt, und gelang es Vf., durch Einw. einer schwach ammoniakalischen Kupferchlorürlsg. auf das Kalium-Eisensulfid in langsamer Reaktion nach der Gl.:

$$K_2S.Fe_2S_3 + Cu_2Cl_2 = 2KCl + Cu_2S.Fe_2S_3$$

das *Kupfersulfuret-Eisensesquisulfuret* oder *Cupro-Eisensulfid* (D. = 3,6 bei 15°) zu erhalten. Letzteres bildet gold- bis messinggelbe, metallglänzende Pseudomorphosen nach Kalium-Eisensulfid, die beim Liegen an der Luft bunt anlaufen. Es verhält sich mit geringen Abweichungen, welche von der geringeren Dichte herrühren, wie der natürliche Kupferkies, welch letzterer z. B. von konz. Salzsäure träger angegriffen wird, und wird nun dem natürlichen Kupferkies ebenfalls die Formel des künstlichen $Cu_2S.Fe_2S_3$ zukommen. (Jpr. **22.** 569—82. 24/12. [Nov.] 88. Berlin.) WACHTER.

D. J. Carnegie, *Über Kupferjodid und die Einwirkung von Jodiden auf Kupferoxydsalze.* Durch Digestion von Kupferjodür mit Jod und W. in einem sorgfältig geschlossenen Gefäſse bei 80° während weniger Minuten erhielt Vf. Lsgg. von Jodid, die bis 0,82 g in 100 ccm enthielten; konzentriertere waren nicht auf diesem Wege darstellbar, wohl aber durch Digestion von BaJ_2 mit Cu ein basisches Salz, $CuJ_2.2CuO.4H_2O$. Er erklärt die Nichtbildung konzentrierterer Lsgg. des Jodids aus Jodiden und Kupferoxydsalzen, oder aus Hydroxyd und Jodwasserstoffsäure durch die Affinität der Jodwasserstoffsäure und der Jodide zum Jod, und durch die durch die Abscheidung des Jods in einer kupferoxydhaltigen Fl. bewirkte Störung des Gleichgewichtes. (LChS. [17/1.*]; ChN. **59.** 57. [1/2.].) FRIEDHEIM.

M. M. Pattison Muir und **Arthur Hutchinson,** *Über eine kubische Form des*

Wismutoxydes. Kubisches Wismutoxyd — D. 8,838 bei 25°; die des gewöhnlichen rhombischen ist 8,3 — wird durch anhaltendes Kochen des durch Cyankalium in schwach salpetersaurer Wismutnitratlsg. erhaltenen Niederschlages mit höchst konz. K_2CO_3-Lsg. erhalten. (LChS. [17/1.*]; ChN. **59.** 57. [1/2.].) FRIEDHEIM.

Organische Chemie.

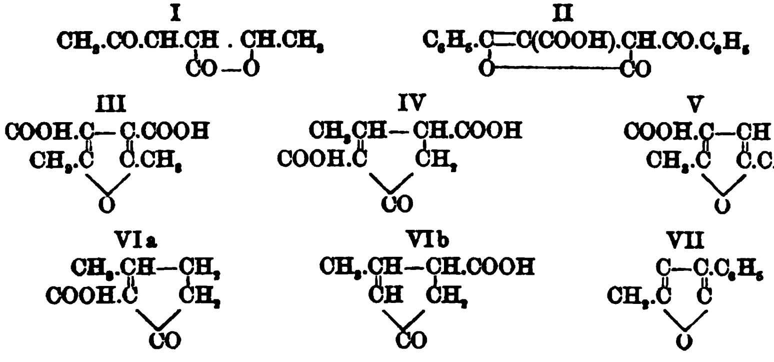
A. Béhal, *Versuche über die Diäthylenkohlenwasserstoffe. Hydratation des Diallyls.* (An. [6.] **16.** 200—12. — C. **87.** 1019.) ARENDT.

J. Kondakow, *Trimethyläthylenglykol aus Methylisopropenylcarbinol.* Methylisopropenylcarbinol geht beim Erhitzen mit 1% Schwefelsäure in Methylisopropylketon über; verd. Salzsäure vermag bei gew. Temp. selbst nach langer Zeit (2 Mon.) diese Isomerisation nicht zu vollbringen, und beim Erhitzen liefert sie Kondensationsprodd. des Ketons. Als Vf. die Chloroprodd. aus Trimethyläthylen vom K. 92—97° (enthaltend 88% der ungesättigten Verb.) im Verhältnisse von 15 g mit 1000 g W. stehen liefs, zersetzte sich im Verlaufe von zwei Wochen das Chloroprod. unter Bild. von Methylisopropenylcarbinol und Salzsäure. Diese wässerig-saure Lsg. blieb zehn Monate hindurch bei Zimmertemp. stehen; sodann wurde die Fl. mit Pottasche neutralisiert, wobei sich Trimethyläthylenglykol (K. 177—178°) abschied. Diese Thatsache bestätigt Lwow's Annahme, dafs die Isomerisation ungesättigter A. im Wege der Glykole vor sich geht. (Ž. **20.** 32—34. Jan. Warschau. Lab. für med. Chem.) JANEČEK.

Emil Fischer und **Julius Tafel,** *Oxydation des Glycerins.* II. Aus der *Glycerose,* welche Vff. (**88.** 277) durch Einw. von Brom auf Bleiglycerat gewonnen haben, entsteht durch Blausäure ein Additionsprod., bei dessen Verseifung *Trioxyisobuttersäure* und wahrscheinlich auch *Erythroglucinsäure* entsteht. Da die Trioxyisobuttersäure kaum anders als aus Dioxyaceton durch HCN entstehen kann, so läfst sich annehmen, dafs die Glycerose gröfstenteils *Dioxyaceton* ist. Man erhält die Trioxyisobuttersäure aus 250 g Glyceroselsg., deren Reduktionsvermögen 50 g Glykose entspricht, durch Mischen mit 30 g wasserfr. HCN und zunächst 12stünd. Erhitzen auf 50°, dann ebenso langes Erhitzen auf 60°, beides in geschlossenem Gefäfse. Die im Vakuum auf 150 ccm verdampfte Fl. wird gekühlt und mit HCl gesättigt, sie bleibt 12 Stdn. bei 0° und zwei Tage bei gewöhnlicher Temperatur stehen, wird dann im Vakuum auf dem Wasserbade völlig verdampft und dann die Säuren durch kryst. $Ba(OH)_2$ (450 g) mit etwa 1 l W. in Ba-Salze übergeführt. Die beim Kochen sich abscheidenden basischen Salze werden mit warmer verd. H_2SO_4 zers., die H_2SO_4 durch Barytw. genau ausgefällt und die Oxysäuren durch $CaCO_3$ heifs neutralisiert. Es scheidet sich dann das Ca-Salz, $(C_4H_7O_5)_2Ca + 4H_2O$ (100 g), in feinen Nadeln ab, unl. in A. Durch Oxalsäure wurde daraus Trioxyisobuttersäure, $(CH_2OH)_2.C(OH)COOH$, Prismen aus w. A., F. 116°, sll. in W., wl. in Ä., unl. in Bzl. und Chlf., starke Säure, erhalten. Beschrieben werden $(C_4H_7O_5)_2Pb + H_2O$, Prismen aus W., bas. Ba-Salz, $C_4H_6O_5Ba$, Nädelchen, wl. in W., Sr-Salz, Nädelchen, Na-Salz, Prismen, sll. in W. Kocht man die Oxysäure mit HJ + P, so entstehen verschiedene jodhaltige Säuren, welche mit Zn und H_2SO_4 in Isobuttersäure übergehen. Von den jodhaltigen Säuren wurde Dijodisobuttersäure, $C_4H_6O_2J_2$, Nadeln aus s. W., ll. in A. u. Ä., F. 127° isoliert. Ob das Dioxyaceton gärungsfähig ist, bleibt noch festzustellen; frisch bereitet, gärt die Glycerose, nach etwa zwei Monaten ist die Lsg., wenn mit Luft in Berührung, sauer geworden und gärt nicht mehr, trotzdem das Reduktionsvermögen und die Fähigkeit Glycerosazon zu bilden, noch vorhanden ist. Möglicherweise hindert ein aus in der Glycerose enthaltenem Glycerinaldehyd entstandenes Oxydationsprod. die Wirk. der Hefe. (B. **22.** 106—110. 28/1. [16/1.] Würzburg. Univ.-Laborat.) WAGNER.

Ludwig Knorr, *Über die Konstitution der Carbopyrotritarsäure.* Der *Carbopyrotritarsäure* (H. I. 664) wurde von HARROW auf Grund ihrer Bild. aus Diacetbernsteinsäureester mit H_2SO_4 die Formel I zuerteilt, dementsprechend betrachteten BAEYER und PERKIN die analoge Verb. aus Dibenzoylbernsteinsäureester als Monolacton der Dibenzoylbernsteinsäure. Die Unterss. von KNORR, sowie diesem und PAAL lehrten aber, daſs die Säure zweibasisch und als Dimethylfurfurandicarbonsäure III anzusprechen ist. FITTIG hingegen, der aus Acetessigester und Bernsteinsäure eine der Carbopyrotritarsäure isomere Säure, die Methronsäure (IV) erhielt, welche, wie jene, in CO_2 und Pyrotritarsäure (V nach FITTIG, VI nach KNORR) sich spaltet, betrachten diese Verbb. als Abkömmlinge des „Tetrylons". Gegen die FITTIG'schen Formeln spricht besonders die Thatsache, daſs das Phenylmethylfurfuran PAAL's (VII), welches mit dem Phenyltetrylon (VIII) von FITTIG und SCHLOSSER (**88**. 1177) identisch ist, mit Na und A. vier Atome H addiert und daſs das gebildete Prod. unzers. über Na destillierbar ist. Phenyltetrylon muſs durch Aufnahme von 4 H in den Alkohol IX übergehen, der wohl kaum über Na destillierbar ist. Zur Entscheidung zwischen beiden Formeln versuchte Vf. isomere Äthylestersäuren und Pyrotitrarsäuren darzustellen, wie diese nach FITTIG's unsymmetrischer Formel IV möglich erscheinen. I. Aus dem Ag-Salz der Carbopyrotritaräthylestersäure und Jodmethyl wurde Carbopyrotritarmethyläthylester dargestellt (I), daraus durch Verseifung mit wssr. HCl in der Kälte die Estersäuren. Dieselben wurden durch fraktionierte Fällung mit HCl aus alkal. Lsg. und öfteres Umkrystallisieren aus A. getrennt und gereinigt und dann zur Abspaltung des freien Carboxyls über $AgCO_3$ destilliert. Die hierbei entstandenen Ester $C_6H_7O.COO.C_2H_5$ und $C_6H_4O.COO.CH_3$, in denen verschiedene Carboxyle der Carbopyrotritarsäure enthalten sind, geben verseift dieselbe Pyrotritarsäure.

Es spricht diese Thatsache für die symmetrische Formel KNORR's (III) II. Stellt man aus dem Dimethyl- und Diäthylester der Carbopyrotritarsäure durch teilweises Verseifen die beiden Estersäuren dar, so liefern diese, über $AgCO_3$ destilliert, dieselbe Pyrotritarsäure, in ihnen ist also dasselbe Carboxyl esterifiziert. Ihre Ag-Salze aber geben mit C_2H_5J, resp. CH_3J denselben Methyläthyldoppelester, deren nach FITTIG's Formel (IV) zwei isomere zu erwarten sind.

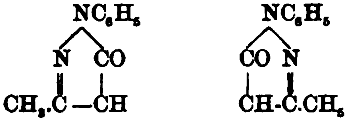


(B. **22**. 146—152. 28/1. [14/1.].)
WAGNER.

Ludwig Knorr und **W. Cavallo**, *Zur Kenntnis der Carbopyrotritarsäure.* Vf. beschreiben die im vor. Ref. erwähnten Verbindungen, *Carbopyrotritaräthylestersäure,*

$C_6H_8O(COOH)COOC_2H_5$, Nadeln aus A., F. 83°; *Carbopyrotritarsäuredimethylester*, $C_{10}H_{12}O_5$, F. 63—64°, K_{756}. 258°, ll. in A., Ä., Chlf., Bzl., ssl. in W.; *Carbopyrotritarmethylestersäure*, $C_9H_{10}O_5$, Nädelchen aus A., F. 129°, der Äthylestersäure sehr ähnlich; *Pyrotritarsäuremethylester*. $C_8H_{10}O_3$, fl., K_{759}. 192° (198° i. D.); *Carbopyrotritarsäuremethyläthylester*, $C_{11}H_{14}O_5$, fl., K_{756}. 268° (276,5 i. D.). (B. **22**. 153—58. 28/1. [14/1.] Würzburg.) WAGNER.

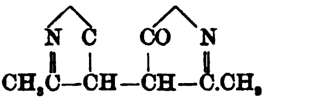
Ludwig Knorr, *Über eine neue Reihe von Abkömmlingen des Diacetbernsteinsäureesters.* Erhitzt man Diacetbernsteinsäureester für sich, so entsteht eine neue, der Carbopyrotritarsäure isomere, aber in keiner anderen Beziehung zu ihr stehende Säure. Diese *Isocarbopyrotritarsäure* entsteht als Ester bei 170—190° im Ölbade, neben etwas Carbopyrotritarsäureester und Pyrotritarsäureester, von welchen Beimengungen er durch Lösen in verd. NaOH und Ausschütteln mit Ä. befreit wird. Aus der alkalischen Lsg. scheidet verd. HCl oder CO_2 den Ester wieder ab. Isopyrotritarsäureäthylester, $C_{10}H_{12}O_5$, Nadeln aus h. W., F. 110°. K_{15}. 280°, flüchtig mit Wasserdampf, ll. in Ä., Chlf. und h. A., ssl. in W. und verd. Säuren, ll. in verd. Alkalien, wirkt stark reduzierend, die alkoholische Lsg. giebt mit $FeCl_3$ eine blaue Färbung. Phenylhydrazin erzeugt in alkohol. oder essigsaurer Lsg. *Bisphenylmethylpyrazolon:*



(**87**. 716) nach der Gleichung:

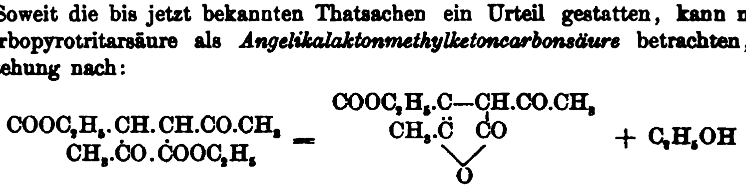
$$C_{10}H_{12}O_5 + 2C_6H_8N_2 = C_{20}H_{18}N_4O_2 + C_2H_5CH + 2H_2O.$$

Hydroxylamin bildet in essigsaurer Lsg. auf dem Wasserbade die früher von KNORR mit Hydroxylamin aus Diacetbernsteinsäureester erhaltene Substanz (A. **236**. 296), welche jetzt als *Bismethylisoxazolon*:

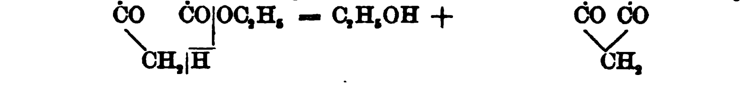


gedeutet wird und als Verwandter des Phenylmethylmonazols (CLAISEN u. LOWMAN **88**. 743) erscheint. Isocarbopyrotritarsäure, $C_8H_8O_5$, wird aus dem Ester durch konz. Alkali und Zers. der eisgekühlten Na-Salzlsg. mit verd. H_2SO_4 gewonnen, $[(C_8H_7O_5)_2Ba + 2H_2O]$, sie reduziert gleichfalls stark, liefert bei der Destillation unter Abspalt. von CO_2 ein Öl, welches aus zwei Körpern besteht, u. wird beim Kochen mit W. in *Acetonylaceton* nach $C_8H_8O_5 + H_2O = 2CO_2 + CH_3.CO.CH_2.CH_2.CO.CH_3$ übergeführt.

Soweit die bis jetzt bekannten Thatsachen ein Urteil gestatten, kann man die Isocarbopyrotritarsäure als *Angelikalaktonmethylketoncarbonsäure* betrachten, deren Entstehung nach:



erfolgte. Doch spricht dagegen das Verhalten der Säure gegen Alkali. Vielleicht ist die Säure ein nach:



entstandenes Pentamethylenderivat. Weitere Gesichtspunkte soll das Studium einer aus dem Acetylbernsteinsäureester entstehenden Säure $C_6H_6O_4$, F. 78°, bringen, welche

der Ketolactonsäure homolog ist und dieser analog entsteht. (B. **22**. 158—68. 28/1. [14/1.] Würzburg.) WAGNER.

Ludwig Knorr, *Verseifungsprodukte des Diacetylbernsteinsäureesters: Acetonylaceton und Diacetbernsteinsäure* (vgl. voriges Ref.). Zur Gewinnung von *Acetonylaceton* löst man Diacetbernsteinsäureester in etwas mehr als der berechneten Menge 3% NaOH, läfst einige Tage stehen, bis verd. HCl oder CO_2 keinen Ester mehr ausfällen, u. salzt das Keton durch geglühtes K_2CO_3 aus. (Ausbeute 83% der Theorie.) Bestimmt wurde K_{754}. 194° (i. D.), $D^{?}_{11,8}$. 0,9955, $D^{?}_{19/1}$. 0,9945, aus äquivalenten Mengen des Ketons und Phenylhydrazin wird *Phenylamidodimethylpyrrol* (B. **18**. 1568, K. 170° statt 270°) gewonnen. Verseift man 4 Teile des Diacetbernsteinsäureesters mit 5 Teilen 21%iger NaOH-Lauge bei Zimmertemperatur, so entsteht *Diacetbernsteinsäure*, welche mit Ä. ausgezogen im Vakuum krystallisiert, Nadeln aus Ä., l. in W. u. A., wl. in A., evakuiert nicht, giebt mit $FeCl_3$ keine Färbung. Mit NH_3 entsteht ein Pyrrolderivat, mit HCl Carbopyroltritarsäure. Die Unters. wird fortgesetzt. (B. **22**. 168—72. 28/1. [14/1.] Würzburg.) WAGNER.

E. Reboul, *Gemischte und einfache Butyläther*. Vf. bringt eine Fortsetzung der von ihm früher (**89**. I. 186) begonnenen Arbeit, wobei er zugleich einen von ihm in der Schreibweise des normal-primären tertiären Butyläthers begangenen Fehler korrigiert, dessen Formel, statt der früher angegebenen, $CH_3.CH_2.CH_2.CH_2.C(CH_3)_3.O$ sein mufs. Auf die am zitierten Ort beschriebenen vier Ä. folgt 5. *Diisobutyläther*, $[(CH_3)_2CH-CH_2]_2O$, dargestellt durch Einw. des Isobutylbromids auf Natriumisobutylat. Farblose, angenehm riechende Fl., D_{15}. 0,7616, K. 122—122,5°. HBr führt den Ä. in Isobutylbromid über, wobei gleichzeitig ziemlich viel Isobutylalkohol und Isobutylen entstehen. 6. *Sekundärer Isobutyläther*, $[(CH_3)_2CH.CH_2.CH_3.CH_2.CH.CH_3]O$. Dem vorigen ähnlich, K. 121—122°, D_{15}. 0,7652. 7. *Tertiärer Isobutyläther*. Derselbe entsteht weder durch Einw. des Isobutylbromids auf das Natriumderivat des Trimethylcarbinols, noch durch die des tertiären Bromids auf Natriumisobutylat. Im ersten Falle bildet sich Trimethylcarbinol und Isobutylen, im zweiten Isobutylalkohol und Isobutylen. 8. *Disekundärer Butyläther*. Läfst man auf das Na-Derivat des sekundären Butylalkohols das sekundäre Bromid einwirken, so erhält man kaum Spuren dieses Ä. Die Zers. führt zur Bildung von sekundärem A. Äthyläthylen und NaBr. 9. u. 10. *Sekundärer-tertiärer und ditertiärer Butyläther* entstehen ebenfalls nicht durch doppelte Zers. zwischen den Bromiden und den Na-Derivaten. (Cr. **108**. 162—65. [28/1.*].) SACHSSE.

C. Hell und **W. Meyer**, *Über die Einwirkung von feinverteiltem Silber auf Monobromisovaleriansäureäthylester*. Nach früheren Verss. entsteht sowohl aus Normal- als aus Isobrombuttersäureester durch molekulares Ag neben zurückgebildeter Buttersäure eine wasserstoffärmere Säure und zwei isomere Dicarbonsäuren. Die Entstehung symmetr. Diäthylbernsteinsäuren läfst sich nach der VAN T'HOFF-WISLICENUS'schen Theorie erklären, nicht aber die Bildung zweier isomeren s-Tetramethylbernsteinsäuren aus Bromisobuttersäure, da in ihnen kein asymmetrisches C-Atom vorkommt. Um weiteres Material zur Aufklärung dieses Verhaltens zu schaffen, liefsen Vff. Ag aus Bromisovaleriansäureester, $(CH_3)_2.CH_2.CHBr.COOC_2H_5$, einwirken und erhielten dabei Isovaleriansäure, Dimethylacrylsäure und zwei nach WILICENUS geometrisch isomere s-Diisopropylbernsteinsäuren. Die Vff. beschreiben anhydridbildende (also maleïnoide Form) der *s-Diisopropylbernsteinsäure*, $C_{10}H_{18}O_4$, ll. in Ä., A., Chlf., l. in Bzl., wl. in k. W., leichter in h. W., F. 167—168° (bei schnellem Erhitzen) flüchtig mit Wasserdampf, ferner nichtanhydridbildende (also fumaroide) *s-Diisopropylbernsteinsäure*, F. 199—200°, nicht flüchtig mit Wasserdampf.

Über die Salze der beiden Säuren giebt die Tabelle Auskunft.

Formel	Maleïnoide Form, F. 167—168°			Fumaroide Form, F. 199—200°		
	Mol. H_2O	Löslichkeit in Prozenten bei	T°	Mol. H_2O	Löslichkeit in Prozenten bei	T°
$C_{10}H_{16}O_4Ba$	5	7,7	17	2	—	—
$C_{10}H_{16}O_4Sr$	3	15,3	18	2	16,6	19
$C_{10}H_{16}O_4Ca$	4	3,3	21	2	5,7	14
$C_{10}H_{16}O_4Mg$	7	10,6	20	5	12,5	15
$C_{10}H_{16}O_4Mn$	7	4,71	21	3	5,9	25
$C_{10}H_{16}O_4Co$	7	8,34	24	3	6,65	23
$C_{10}H_{16}O_4Ni$	5	8,32	24	4	4,7	25
$C_{10}H_{16}O_4Zn$	0	0,066	24	0	0,195	13
$C_{10}H_{16}O_4Cu$	1	0,099	24	0	0,024	?
$C_{10}H_{16}O_4Cd$	4	0,84	20	3	2,292	31
$C_{10}H_{16}O_4Pb$	0	0,058	19	0	0,045	13
$C_{10}H_{16}O_4Ag_2$	0	0,062	20	0	0,046	13

Die Löslichkeitszahlen sind auf wasserfreies Salz berechnet. Das Ca-Salz der maleïnoiden Säure ist in w. W. weniger l. Vff. ziehen aus der Thatsache, daſs zwei isomere Tetramethylbernsteinsäuren aus Bromisobuttersäure entstehen, sowie aus dem verschiedenen Verhalten der isomeren Dialkylbernsteinsäuren bei der Anhydridbildung den Schluſs, daſs auch eine einfache Bindung vorkommt, bei welchen die Beweglichkeit der verbundenen Atome um die gemeinschaftliche Achse aufgehoben ist (vergl. V. Meyer **88**. 596 u. **89**. I. 255). Eine andere Erklärung lag in einem Reaktionsverlauf im Sinne nachstehender Formeln.

I

$$2\ \begin{matrix} CH_3.CH.CH_3 \\ CHBr \\ COOH \end{matrix} + 2Ag = \begin{matrix} CH_3.C.CH_3 \\ C\text{—} \\ COOH \end{matrix} + 2AgBr + 2H.$$

II

$$\begin{matrix} CH_3.C.CH_3 \\ CH\text{—} \\ COOH \end{matrix} + HH + \begin{matrix} CH_3.C.CH_3 \\ CH\text{—} \\ COOH \end{matrix} = \begin{matrix} C(CH_3)_2CCH_3 \\ CH - CH \\ COOH.COOH \end{matrix} \quad . \text{ oder}$$

$$\begin{matrix} CH_3.C.CH_3 \\ CH\text{—} \\ COOH \end{matrix} + HH + \begin{matrix} CH_3.C.CH_3 \\ CH\text{—} \\ COOH \end{matrix} = \begin{matrix} CH_3.(CH_3)\text{—}C(CH_3)_2 \\ CH_2 \quad CH_2 \\ COOH\ COOH \end{matrix}$$

Es entstände dann nur eine s-Diisopropylbernsteinsäure (I) und s-Tetramethyladipinsäure (II). Aus β-Brompropionsäureester (vergl. nächstes Ref.) müſste dann neben Dimethylbernsteinsäure auch Adipinsäure entstehen. Dies ist nicht der Fall, also ist die Hypothese hinfällig. (B. **22**. 48—60. [11/1.] Stuttgart. Organ. Labor. d. techn. Hochschule.) Wagner.

Carl Hell und **M. Rothberg**, *Über die Einwirkung des feinverteilten Silbers auf α-Brompropionsäureester.* Die aus den im vorstehenden Ref. erörterten Gründen wieder aufgenommene Unters. ergab als Einwirkungsprod. Propionsäure, Acrylsäure, die beiden s-Dimethylbernsteinsäuren und *Pyrocinchonsäure*, aber keine Adipinsäure. Die Pyrocinchonsäure kann nach dem Schema:

$$\begin{matrix} CH_3 & CH_3 \\ HBr]C & = C[HBr \\ COOH & COOH \end{matrix}$$

entstanden sein, es sollen über diesen Punkt weitere Unterss. folgen.

Im allgemeinen verläuft also die Reaktion in typischer Weise. (B. **22**. 60—66. 28/1. [11/1.] Stuttgart. Organ. Lab. d. techn. Hochsch.) Wagner.

Iwan Ossipoff, *Über die Chlorierung des Acetessigäthers.* Mit Bezugnahme auf die Arbeit von GENVRESSE (**88**. 1527) weist Vf. darauf hin, daſs von ihm eine ältere Arbeit über denselben Gegenstand vorliegt (**87**. 1250), deren Inhalt er reproduziert. (BPar. **51**. 165—67.) ARENDT.

L. van Itallie, *Über Laurelnuſsöl (Ol. Calophylli Inophylli).* Das Öl ist nicht zuerst von HOOPER (**88**. I. 156), sondern schon vor 8 Jahren vom Vf. mit erheblich abweichenden Ergebnissen untersucht worden. Das Öl schm. bei 30—31° bis auf eine kleine Menge unverseifbarer, in A., Ä. und Chlf. l. Substanz von F. 135—137°. D^{10}. des Öles 0,940; das Öl ist in Petroleumäther, Ä., Chlf. und h. A. ll., in k. A. wl. F. der Fettsäuren 36,5°, bei 30° erstarren dieselben. Zur Verseifung des Öles nach KOTTSTÖRFER sind 139,9 mg KOH erforderlich. Die Jodzahl nach HÜBL ist 62,3. Das Fett enthält 56,5% Trioleïn und ca. 43% Tristearin und Tripalmitin. (ApZ. **4**. 100; Harlingen.) BODLÄNDER.

P. Chautard, *Die Aldehyde der Fettsäuren.* (An. [6.] **16**. 145—200. — C. **88**. 736. 851.) ARENDT.

B. Rayman, *Zersetzung von Äthylquecksilber durch Licht.* Beim Öffnen eines mit einem Glasstöpsel versehenen Gläschens, worin sich Äthylquecksilber, das Quecksilber auszuscheiden begann, befand, trat Explosion ein, die das Fläschchen zertrümmerte. Das Präparat war zeitweilig schwach von Sonnenlicht belichtet gewesen. (LCh. **13**. 117. Febr. Prag.) JANEČEK.

B. Sorokin, *Anilide und Toluide der Glykosen.* III. (vergl. **88**. 738.) Vf. versuchte zunächst die von SCHIFF den Glykosaniliden gegebene Formel durch Darst. ihrer Äther festzustellen. Die Behandlung von Glykosaniliden (Dextros- und Galaktosanilid) mit Essigsäureanhydrid und mit Acetylchlorid gab kein befriedigendes Resultat. Mit Benzoylchlorid lieferte *Dextrosanilid* das Benzanilid und verlief die Rk. auch mit *Galaktosanilid* in gleicher Weise. Mit Alkalien behandelt, zerfallen die Anilide in Anilin und Glykose, welche letztere dabei noch nicht genügend studierte Veränderungen erleidet. Bei erhöhter Temp. entsteht dabei Milchsäure, nicht so bei gewöhnlicher Temp. Ähnlich wirken Ätzkalk und Ätzbaryt. Mit starker Salzsäure erhitzt, zerfällt Dextrosanilid in Glykose und Anilin, wobei erstere Lävulinsäure liefert, aber auch das Anilin erleidet weitere Veränderungen. Vf. stellte ferner durch Erwärmen von Dextrose mit einer alkoh. Lsg. von Paratoluidin *Dextroseparatoluid* dar. Dasselbe krystallisiert aus alkoh. Lsg. in dünnen, mitunter sternförmig gruppierten Blättchen mit $^1/_2$ Mol. Krystallw., welches im Vakuum über H_2SO_4 nicht abgegeben wird. Es ist linksdrehend, von bitterem Geschmacke und reduziert alkal. Kupferlsg. In ähnlicher Weise wurde aus Paratoluidin mit Galaktose das ebenfalls linksdrehende *Galaktoseparatoluid* in wasserfreien nadelförmigen Krystallen erhalten; während die Reindarst. von *Lävuloseparatoluid* noch nicht gelang. Verss., Verbb. von Dextrose und Galaktose mit Orthotoluidin darzustellen, blieben resultatlos. Auch Laktosanilid konnte nicht rein erhalten werden, trotzdem lieſs sich feststellen, daſs es linksdrehend ist; schlieſslich schlugen auch die Verss., Maltose und Saccharose mit Anilin zu verbinden, fehl. Vf. knüpft an diese Resultate Betrachtungen über die Konstitution der Glykosanilide. (Ž. **20**. I. 213—38. Agronom. Lab. der Univers. Kasan.) JANEČEK.

Ch. Er. Guignet, *Neue Lösungsmittel für Berlinerblau, leichte Darstellung des gewöhnlichen löslichen Blaus und des reinen wasserlöslichen Berlinerblaus.* Das gewöhnliche lösliche Blau ist eine Verb. von Berlinerblau mit Ferrocyankalium. Das in gewöhnlicher Weise durch Säuren gereinigte Berlinerblau geht in l. Blau über, wenn man es einige Tage mit einer Lsg. von Ferro- oder besser von Ferricyankalium digeriert, oder einige Zeit damit kocht. Es ist indes unnötig, erst das Berlinerblau zu bereiten und zu reinigen. Zu einer kochenden Lsg. von 110 g Ferricyankalium

fügt man nach und nach eine h. Lsg. von 70 g Eisenvitriol, d. h. ungefähr die Hälfte des zur vollständigen Ausfällung nötigen Salzes. Man läſst 2 Stunden kochen, filtriert und wäscht mit W. aus, womit man aufhört, sobald das Waschwasser deutlich blau zu werden anfängt. Man trocknet das Blau bei 100°. Das reine in W. l. Blau erhält man leicht auf folgende Weise: In eine gesättigte Oxalsäurelsg. rührt man einen Überschuſs von teigförmigem Berlinerblau. Die filtrierte und sich selbst überlassene Fl. setzt nach 2 Monaten das Blau ab und wird farblos. Man filtriert und wäscht mit schwachem A., um die überschüssige Oxalsäure zu entfernen. Das Blau l. sich leicht auch getrocknet in reinem W. Man erhält aber sofort dasselbe Resultat, wenn man die Lsg. in Oxalsäure durch starken A. oder durch eine konz. Lsg. von Natriumsulfat fällt und dann den Nd. mit schwachem Alkohol auswäscht. Kocht man die Lsg. in Oxalsäure, so schlägt sich gewöhnliches unl. Blau nieder. Verd. Schwefelsäure wirkt in der Kälte ebenso. Die Zus. des reinen l. Berlinerblaus schien dem Vf. dieselbe zu sein, wie die des gereinigten Blaus, welches zur Darst. diente. Molybdänsäure l. gewöhnliches Berlinerblau in groſser Menge. Man erhitzt ein Gemenge desselben mit Molybdänsäure und W. und erhält beim Filtrieren eine tiefblaue Färbung. Auf Zusatz von Gelatine wird die Lsg. nicht gefällt und giebt beim Abkühlen eine tiefblaue, durchsichtige M. Die Molybdänsäurelsg. des Blaus wird durch Säuren gefällt, der Nd. ist in reinem W. l. und enthält etwas Molybdänsäure, ungewiſs, ob in chemischer Verb. oder gemengt. Behandelt man Berlinerblau mit konz. Schwefelsäure, so erhält man eine weiſse, stärkeähnliche M. Dieselbe erhält, in absolutem A. verteilt, ihre blaue Farbe wieder und l. sich in dem Gemenge von Säure und A. Durch Zusatz von W. und absolutem A. fällt aus der Lsg. gewöhnliches Berlinerblau, welches selbst nach längerem Waschen etwas Schwefelsäure zurückhält. (Cr. **108**. 178—81. [28/1.*].) Sachsse.

Fritz Fuchs, *Das Verhalten der Phenole und Oxysäuren gegen die Hydrosulfide der Alkalien.* Die Hydroxylgruppen der Phenole und Oxysäuren werden bei Einw. auf Alkalisulfhydrate nicht substituiert und es hat weder die Anzahl der Hydroxylgruppen, noch die Stellung derselben im Molekül Einfluſs auf dieses Verhalten [vgl. **89**.] (MCh. **9**. 1143—47; Wien, Laboratorium von Barth.) Bodländer.

Ferdinand Ulzer, *Über einige Derivate der Resorcindisulfosäure.* Bei Einw. von Kaliumnitrit auf resorcindisulfosaures Kali entsteht eine Nitrosoverb. d. Formel $C_6H(SO_3K)_2(OH)(OK)NO$, ll. in h. W., unl. in A., verpufft beim Erhitzen und giebt mit den meisten Metallsalzen unl. Niederschläge. Beim Kochen der alkal. gemachten Lsg. mit Wasserstoffhyperoxyd entsteht die Nitroverb. $C_6H(SO_3K)_2(OH)_2NO_2$; goldgelbe rhombische Säulen von ca. 65°; die eine Kante ist gerade abgestumpft. Beim Erwärmen des Nitrosalzes mit rauchender Salpetersäure entsteht Styphninsäure. Bei Redukt. durch Zinn u. HCl bildet sich Amidoresorcindisulfos. $C_6H(SO_3H)_2(OH)_2NH_2 + 3H_2O$; ll. in W., zers. sich bei 240°, ohne zu schm.; das saure Kalisalz hat die Formel: $C_6HNH_2(OH)_2SO_3K.SO_3H$. Wird die Lsg. dieses Salzes in verd. HCl mit Kaliumnitrit zers., so entsteht ein orangefarbener Körper, der in h. Kalilsg. beständig ist, also keine Diazoverb., sondern ein Azofarbstoff zu sein scheint. (MCh. **9**. 1127—31; Wien.) Bodländer.

G. Ciamician und **P. Silber**, *Weitere Beobachtungen über Apiol III.* (vgl. **88**. 857 und 1181). Zur Bestätigung der von den Vff. für die *Apiolsäure* (I) und dessen

$$C_7H_3O_2\begin{cases}OCH_3\\OCH_3\\C.COOH\end{cases}\qquad C_6H_2\begin{cases}\begin{matrix}O\\O\end{matrix}>CH_2\\O.CH_3\\O.CH_3\end{cases}\qquad C_6H_2\begin{cases}(OH)_2\\(OCH_3)_2\end{cases}$$

Spaltungsprod. mit H_2SO_4 das *Apion* (II) gegebenen Formeln dient folgendes. Erhitzt man 2 g Apiolsäure mit 6 g KHO und 10 g A. 4—6 Stunden auf 180°, ver-

dampft auf dem Wasserbade und extrahiert den mit verd. H_2SO_4 aufgenommenen Rückstand mit Ä. u. destilliert den Rückstand wiederholt vorsichtig aus dem Metallbad so erhält man einen Körper, $C_8H_{10}O_4$, F. 105—106°, K. 298°, l. in h. W., in A., Ä., Bzl., von phenolähnlichen Eigenschaften. Das gleiche Prod. entsteht auch aus Isapiol, Vf. halten es für den Dimethyläther eines vieratomigen Phenols (III). — Zur Gewinnung des *Apiolaldehyds* schüttelt man den ätherischen Extrakt am besten mit Natriumbisulfit aus. Aus dem Aldehyd wurde noch PERKIN's Reaktion (H. II. 896) *Apionacryl*, bez. *Apiacrylsäure*, F. 196°, Nadeln, gewonnen. (B. **22**. 119—21. 28/1. [16/1.].) WAGNER.

Max Hönig, *Über eine verbesserte Darstellungsweise des Terephtalaldehyds*. Man gewinnt zunächst das symmetrische Paraxylenylbromid, indem man trocknes Paraxylol in einer Retorte am Rückflußkühler erst auf 140°, dann auf 170° und schließlich auf 200° erhitzt und dann die 5—6fache Menge von über H_2SO_4 getrocknetem Brom zufügt. Das Reaktionsprod. erstarrt zu einer Krystallmasse, aus der man durch Umkrystallisieren aus Chlf. das Bromid $C_8H_6Br_4$ erhält. Starkglänzende monokline Prismen a : b : c = 0,7539 : 1 : 0,6626, β = 72° 48′ 50″. F. 169°, unl. in W., wl. in A., Ä und k. Chlf., ll. in h. Chlf. und in Bzl. Bei 5stündigem Erhitzen mit W. auf 200—210° im zugeschmolzenen Rohre entsteht Terephtalsäure. Beim Erhitzen des feingepulverten Bromids mit der 3fachen Menge konz. H_2SO_4 auf 120—130° findet stürmische Entwickelung von Brom und HBr statt; aus dem Reaktionsprod. scheidet sich beim Ausgießen in W. der Aldehyd in feinen Nadeln aus und kann durch Umkrystallisieren aus W. gereinigt werden. F. 116°; sublimiert unter 100° und sd. bei 245—248° ohne Zers. Die Verb. mit Phenylhydrazin bildet schöne, goldglänzende, bei 250°/₀ unter Zers. schm. Blättchen. (MCh. **9**. 1150—53; Prag, Lab. d. deutschen technischen Hochschule.) BODLÄNDER.

A. Rodzianko, *Über Mono- und Dinitro-p-azobenzoësäure*. Vf. untersuchte die Rk. der Salpetersäure auf p-Azobenzoësäure, um die Reaktionsprodd. mit ZININ's Nitroverb. der Azobenzoësäure zu vergleichen. Festes Nitrotoluol wurde mit Chromsäuremischung in p-Nitrobenzoësäure übergeführt u. letztere mit Natriumamalgam zu p-Azobenzoësäure reduziert, zwischen Fließpapier so weit abgetrocknet, daß sie noch 30—35 $\%$ W. enthielt, und im Verhältnisse von 1 : 16 Tln. mit Salpeters. (D. = 1,535) nitriert. Es wurden 90—97 $\%$ von der theoretischen Menge an Mononitro-p-azobenzoësäure erhalten. Aus Eisessig, sodann aus A. umkrystallisiert, stellt sie ein blaßgelbes krystallinisches, stark elektrisches Pulver (rhombische Blättchen) vor; zersetzt sich, ohne zu schmelzen, bei 270°, ist unl. in W., Ä. und Bzl., l. in Essigs. und A. Sie liefert neutrale und saure Salze, von denen die sauren beständig sind, während sich die neutralen mit W. zu sauren Salzen zers. Dargestellt wurden die sauren Salze des K ($KC_{14}H_8[NO_2]N_2O_4 + 3H_2O$), des Na ($NaC_{14}H_8[NO_2]N_2O_4 + 4H_2O$), des Ca ($Ca[C_{14}H_8[NO_2]N_2O_4]_2 + 5H_2O$), und des Ba ($Ba[C_{14}H_8[NO_2]N_2O_4]_2 + 4H_2O$), sowie die neutralen Salze des K ($K_2C_{14}H_7[NO_2]N_2O_4 + 3H_2O$), des Ca ($CaC_{14}H_7[NO_2]N_2O_4$), des Ba ($BaC_{14}H_7[NO_2]N_2O_4$), und des Ag ($Ag_2C_{14}H_7[NO_2]N_2O_4$), sowie der Äthyläther. Letzterer kryst. in blaßgelben, rhomb. Blättchen, schm. bei 98°, l. in A. Zum Zwecke der Darst. der Dinitro-p-azobenzoësäure wurde Azobenzoësäure wie oben mit Salpetersäure (D. = 1,535) im Verhältnisse von 1 : 30 behandelt. Erhalten wurden an 87 bis 89 $\%$ der theoretischen Menge der Dinitrosäure, welche so wie oben umkrystallisiert, ein aus verwachsenen dünnen Nädelchen bestehendes gelbes, bei 257° sich zersetzendes Pulver darstellt, unl. in W., Ä. und Bzl., in Essigs. leichter l. als die Mononitros., löslich in A. Sie liefert beständige neutrale Salze, von welchen bereitet wurden das K-Salz, ($K_2C_{14}H_6[NO_2]_2N_2O_4 + 4H_2O$), das analog zusammengesetzte Na-Salz, das Ca-Salz, ($CaC_{14}H_6[NO_2]_2N_2O_4 + 5H_2O$), das ihm analog zusammengesetzte Ba-Salz und das Ag-Salz, ($Ag_2C_{14}H_6[NO]_2N_2O_4$), sowie auch der Äthylester. Dieser in Form von glänzenden, langen, aber stark elektrischen, gelben Härchen, schm. bei 128°, l.

in A. Azobenzoësäure, durch Zers. von Nitrobenzyl erhalten, wurde ähnlich wie bei der Darst. der Mononitrobenzoës. mit Salpeters. behandelt. Die aus Essigs., dann aus A. umkrystallisierte ZININ'sche Nitroverb. der Azobenzoësäure entsprach vollkommen und auch in ihren Salzen der Mononitro-p-azobenzoësäure, so daſs an deren Identität nicht gezweifelt werden kann. (Ž. **20**. I. 18—29. Jan. St. Petersb. Lab. d. med. chir. Akad.) JANEČEK.

J. Zd. Lerch, *Über o-Nitrosulfanilsäure.* 1. Vf. stellte die Säure durch Auflösen von Acetanilid in rauchender Schwefelsäure und Nitrieren der erkalteten Mischung dar. Die Sulfongruppe spaltet sich nicht bloſs beim Behandeln mit verd. Salzsäure bei 180° ab, sondern auch mit Schwefelsäure, ja selbst mit W. Die Ausbeute an o-Nitranilin schwankte bei 2,0 g S. zwischen 0,8—1,0 g. Die Amingruppe spaltet sich beim Kochen mit Kalilauge ab, wobei das Salz $C_6H_3(OK)(NO_2)(SO_3H)$ erhalten wird. — 2. Die *o-Phenylendiaminparasulfosäure*, $C_6H_3(NH_2)_2(SO_3H)$ (1:2:4) wurde durch Reduktion mit Sn_2Cl_4 in Nadeln erhalten, die sich beim Erwärmen bläuen. Sie l. sich schwer in k. W., leichter in h., in k. A. ist sie fast unl., schwer in h. A. Dargestellt wurde das Salz $C_6H_3(NH_2)_2SO_3Na.H_2O$. Durch Auflösen der Säure in Na_2CO_3-Lsg. Farblose Krystalle, in k. W. schwer l., leichter in heiſsem. NIETZKI's Reaktion mit Krokonsäure lieferte einen schwarzen Niederschlag von *Azin*. Rein stellt letzteres feine, dunkelgrün glänzende Pyramiden vor, l. in k. W., leichter in heiſsem, wl. in A. — 3. Die *o-Nitroazobenzolparasulfosäure*, $C_6H_3\left\langle\begin{array}{l} N{=}N \;\; 1. \\ NO_2 \;\; 2. \\ SO_3 \;\; 3. \end{array}\right.$ entsteht bei Einw. von $NaNO_2$ und HCl in der Kälte in Form von langen gelben Pyramiden, in W. fast unl., in k. A. unl., beim Erhitzen explodierend. — 4. Die *o-Nitrohydrazinbenzolparasulfonsäure*, $C_6H_3\left\langle\begin{array}{l} NH{-}NH_2 \;\; 1. \\ NO_2 \;\; 2. \\ SO_3H \;\; 4. \end{array}\right.$, durch Einw. von Sn_2Cl_4 in der Kälte auf o-Nitrodiazobenzolparasulfonsäure erhalten, krystallisiert in gelben Krystallen, ist in kaltem W. schwer l., leichter in heiſsem, in A. fast unl., ll. in Ätzlauge und in alkal. Carbonaten. — 5. *Nitrotartrazinsulfosaurem Natrium*

$$\begin{array}{l} HO.CO{-}C{=}N{-}NH{-}C_6H_3{<}^{NO_2}_{SO_3Na} \\ \qquad\quad\;\, | \\ HO.CO{-}C{=}N{-}NH{-}C_6H_3{<}^{NO_2}_{SO_3Na} \end{array},$$

aus o-Nitrophenylbenzol-p-sulfonsäure mit dioxyweinsaurem Natrium erhalten, stellt ein krystallinisches gelbrotes Pulver vor, ll. in k. und in h. W., in Ätzlauge und in verd. Lsgg. von Alkalicarbonaten. Die Lsg. in konz. Kalilauge ist dunkelgrün, wird aber beim Verd. rot. — 6. *o-Amidohydrazinbenzolparasulfosäure*, $C_6H_3\left\langle\begin{array}{l} NHNH_2 \;\; 1. \\ NH_2 \;\; 2. \\ SO_3H \;\; 3. \end{array}\right.$, stellte Vf. aus der Nitrodiazobenzol-p-sulfosäure durch Behandeln mit Sn_2Cl_4, sodann von Zn und HCl dar. Kleine farblose Krystalle, die sich bei 100° zersetzen, fast unl. in k., schwer in h. A., leicht in Ätzlaugen u. alkal. Carbonaten. Krokonsäure färbt die Lsg. dunkel und scheidet sodann Azinkrystalle aus. Ebenso verhält sich Rhodizonsäure. (LCh. **13**. 85—89. Januar. Basel. Lab. NIETZKI.) JANEČEK.

Alexandra N. Rodzianko, *Einwirkung von Salpetersäure auf p-Oxybenzoësäure.* Bei Anwendung einer Salpetersäure vom D. 1,535 und Erwärmen nicht über 79° wird *Mononitrooarbobenzoësäure*, $C_{14}H_9(NO_2)N_2O_4$, erhalten. Dieselbe stellt lichtgelbe rhombische Blättchen vor, die sich bei 270°, ohne zu schmelzen, zersetzen. Die sauren Salze sind beständig, während sich die neutralen unter Bildung saurer Salze mit W. leicht zers. Beim Erhitzen von p-Oxybenzoësäure mit Salpetersäure derselben Konz. bis zum Sieden entsteht *Dinitroazobenzoësäure*, $C_{14}H_8(NO_2)_2N_2O_4$, in

Form von gelben Nadeln. Auch sie zers. sich bei 257°, ohne zu schm., und liefert beständige Salze. (Ž. **19.** I. 698) JANEČEK.

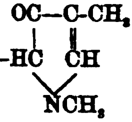
C. Chabrié, *Synthese aromatischer Selenverbindungen.* Vf. giebt die Analysen der Prodd., die er durch Einw. von Selentetrachlorid auf Bzl. erhalten hat. Das Prod., welches bei 210—220° destilliert, kann durch die Formel $(C_6H_3Cl_3)_4Se_2Cl_2$ dargestellt werden (vgl. damit die etwas abweichende Darst. **88.** 1205) und ist ein Gemenge von Trichlorbenzol mit Selenchlorür Se_2Cl_2. Behandelt man das Rohprod. mit W., so erhält man Mono-, Di- und Trichlorbenzol. Mit Amylen und $SeCl_4$ erhält man Amylenchlorid. Mit Bzl. und Aluminiumchlorid vermischt, giebt $SeCl_4$, außer dem schon aus der früheren Mitteilung bekannten Phenylselenid, ein rotes, bei 245—250° unter 10 cm Druck sd. Öl, dessen Zus. $Se(C_6H_5)_2 + C_6H_5-Se-C_6H_4Cl$ sein soll. Das Phenylselenid giebt bei Behandlung mit Brom in Ggw. von W. ein gut kryst. Bromid $Se(C_6H_4Br)_2$. (BPar. **51.** 81—82. 28/12. 88.) SACHSSE.

Ch. Girard und **L. L'Hote,** *Über die Verbindungen des Anilins mit Chlorsäure und Überchlorsäure.* Gießt man Chlorsäure in Anilin, so erhält man sofort einen krystallinischen Nd., der bei niederer Temperatur an der Luft getrocknet werden kann, aber schon bei 20° sich entzündet. Man kann das Anilinchlorat auch durch doppelte Zers. aus Natriumchlorat und Anilinchlorhydrat bereiten. Das Anilinperchlorat kann ebenfalls durch direkte Einw. von Überchlorsäure auf Anilin oder durch doppelte Zers. dargestellt werden. Es ist bei gewöhnlicher Temperatur sehr beständig. Rauchende Salpetersäure bringt es zur Entzündung, gewöhnliche Salpetersäure und konz. Schwefelsäure verändern es in der Kälte nicht. (Cr. **108.** 183—85. [28/1.*].) SACHSSE.

M. Nencki, *Leichte Darstellung der Leukobase des Malachitgrüns.* Das Tetraamidotriphenylmethan läßt sich im Laboratorium am bequemsten rein darstellen, indem man 40 g Benzaldehyd, 10 g Dimethylanilin und 40 g 93%igen A. in einem Zweiliterkolben am Rückflußkühler auf d. Wasserbade erwärmt; durch einen Scheidetrichter läßt man in kleinen Portionen 65 g $POCl_3$ zufließen und mäßigt dessen ziemlich stürmische Einw. durch Schütteln des Kolbens. Man erwärmt, bis die M keine Blasen mehr wirft, l. sie in w. W., filtriert und setzt zum Filtrat nach dem Erkalten Natronlauge; das dadurch abgeschiedene Öl erstarrt nach einigen Stunden krystallinisch. Durch Auswaschen des zerkleinerten Krystallkuchens mit W. und Umkrystallisieren aus A. erhält man das reine schneeweiße Präparat in der fast theoretischen Ausbeute. (MCh. **9.** 1148—49. [6/12.].) BODLÄNDER.

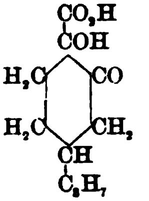
P. P. Alexejeff, *Über Azo-m-xylol.* Das von NÖLTING und STRICKER (**89.** I. 99) beschriebene asymmetrische Azo-m-xylol hat früher schon A. VERIGO beschrieben und später SAMONOW (Ž. **14.** I. 327) untersucht. Es schmilzt bei 129°, seine Hydroverb. bei 120°. Die Krystallvermessung ist in Ž. **19.** 120 beschrieben. (Ž. **20.** I. 706. 1. [(13)/12.* 88.].) JANEČEK.

Hanriot und **Bouveault,** *Einwirkung von Natrium auf Äthylcyanid.* Das Natriumderivat, welches sich bildet, wurde mit Alkyljodiden behandelt und ergab



eine bei hoher Temperatur sd. Fl., welche sich mit HCl in Chlorammonium und eine Fl. zers., deren Formel $C_7H_{11}NO$ war. Dieselbe sd. bei 175° und giebt mit HJ ein krystallisierendes Jodhydrat. Mit Phenylhydrazin erhält man ein krystallisierendes, bei 75° schm. Hydrazon. Vff. geben für diese Substanz die nebenstehende Formel. Mit Äthyljodid erhält man daraus eine bei 190° sd. Fl., welche ein bei 90° schm. Hydrazon liefert. (BPar. **51.** 82. 28/12. 88.) SACHSSE.

G. Bouchardat und **R. Voiry,** *Über die Terpinole und Terpane.* (An. [6.] **16.** 251—62. — C. **88.** 520. 853.) ARENDT.

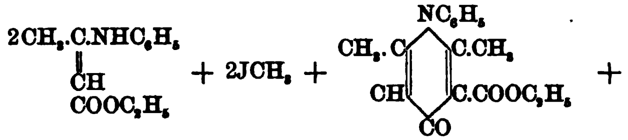


C. Friedel, *Über Camphersäure.* Vf. hat für diese Substanz die beistehende Formel vorgeschlagen. Durch Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf die Camphersäure hat er die Verb. $C_9H_{15}OJ$ erhalten, welche sich nach der Gleichung:

$$C_{10}H_{16}O_4 + HJ = CO_2 + H_2O + C_9H_{15}OJ$$

bildet. (BPar. **51.** 83. 28/12. 88.) Sachsse.

M. Conrad und **Fr. Eckhardt**, *Einwirkung von Methyljodid auf Phenylamidocrotonsäureester.* Collie (A. **226.** 294) fand, daſs aus Amidoacetessigester und Jodäthyl ein als Äthoxylutidin betrachtetes Öl entsteht. Bei dem analogen Verhalten des Phenylamidocrotonsäureesters (Anilacetessigesters) in Bezug auf die Kondensation beim Erhitzen war auch ein entsprechendes Verhalten gegen JCH_3 zu vermuten. Es entsteht indes *Phenyllutidonmonocarbonsäure*, F. 265—267°, unter gleichzeitiger Bildung von *Phenyllutidon* (**87.** 333), der F. ist 195°, nicht 95°). Die Rk. verläuft nach:

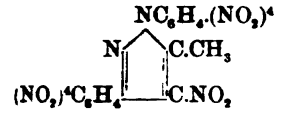


$$2JH + C_6H_5N(CH_3)_2 + C_2H_5OH.$$

Der Ester wird gleichzeitig durch den gebildeten JH verseift. (B. **22.** 83—86. 28/1. [12/1.] Aschaffenburg. Lab. d. Forstlehranstalt.) Wagner.

L. Knorr u. **H. Laubmann**, *Über das Verhalten der Pyrazole und Pyrazoline.* Zweite Mitteilung (vergl. **88.** 738). Vff. haben die Nitrierung der Pyrazole sowie ihr Verhalten zu $KMnO_4$ untersucht. Hierbei hat sich gezeigt, daſs die Methylgruppen successive oxydiert werden, der Unlösl. der Pyrazole halber wurde nicht von diesen, sondern von den Monocarbonsäuren ausgegangen. Erhalten wurde aus *1-Phenyl-3-5-dimethylpyrazol-4-carbonsäure* (**87.** 716), zunächst *1-Phenyl-5-methylpyrazol-3-4-dicarbonsäure*, $N.C_6H_5<\begin{matrix}N=\!=\!=C.COOH\\C(CH_3):C.COOH\end{matrix}$, Nädelchen aus h. W., Zersetzungspunkt 198°, ll. in A. und Eisessig, wl. in Ä., dann *1-Phenylpyrazol-3-4-5-tricarbonsäure*, $N.C_6H_5<\begin{matrix}N=\!=\!=\!=C.COOH\\C(COOH):C.COOH\end{matrix} + H_2O$, Nädelchen aus Ä., ll. in W. und A. swl. in Chlf. und Ä., F. 184° ($C_{12}H_6N_2O_6.Ba + {}^1/_2H_2O$, Blättchen). Die erstere geht bei der Destillation in *1-Phenyl-5-methylpyrazol* über, letztere verliert zunächst nur 2 Mol. CO_2 u. bildet *1-Phenyl-?-pyrazolcarbonsäure*, $C_{10}H_8N_2O_2$, Nadeln aus W., F. 219—220°, ll. in A., wl. in Ä. u. W. Bei längerem Kochen am Rückfluſskühler wird *s-Phenylpyrazol* (Balbiano, RAL. III. 339) gebildet. Ferner wurde aus *1-3-Diphenyl-5-methylpyrazol-4-carbonsäure* die *1-3-Diphenylpyrazol-4-5-dicarbonsäure*, $NC_6H_5<\begin{matrix}C(COOH):C.COOH\\N=\!=\!=\!=C.C_6H_5\end{matrix} + {}^1/_2H_2O$, erhalten, Nadeln aus Essigsäure, F. 217—218°, ll. in A. und h. Eisessig, wl. in Ä., Chlf., Lg., [$C_{15}H_{10}N_2(COOH)COONH_4$, Nadeln, F. ca. 270° unter Zers.; $C_{15}H_{10}N_2(COO)_2Ba + H_2O$, Nädelchen, sal. in h. W.; $C_{17}H_{10}N_2O_4Ca + 2H_2O$, mikrosk. Nadeln aus dem NH_4-Salz und $CaCl_2$ beim Erwärmen, charakteristisches Salz]; bei der Destillation der Säure entsteht *1-3-Diphenylpyrazol*, $NC_6H_5<\begin{matrix}N:C.C_6H_5\\CH:CH\end{matrix}$, Öl, K_{736}. 337° (i. D.), daraus durch Na u. A. *1-3-Diphenylpyrazolin*, $C_{15}H_{14}N_2$, Nädelchen aus A., F. 135—136°, die alkohol. oder Lglsg. fluoresziert nicht, wie es die Lsgg. des 1-5-Diphenylpyrazolins (**88.** 737) thun. Ob das 1-3-Diphenylpyrazol mit dem von Beyer u. Claisen (**87.** 923) aus Benzoyl-

brenztraubensäureester und von CLAISEN und FISCHER (88. 744) aus Benzoylaldehyd gewonnenen identisch ist, bleibt festzustellen. — Nitriert wurde nur 1-3-Diphenyl-5-methylpyrazol mit 10 Tln. HNO_3 und 16 Tln. H_2SO_4 auf dem Wasserbade bis zur Beendigung der Gasentwickelung, es entstand *Trinitrodiphenylmethylpyrazol*, F. 176—178°, unl. in W. und Lg.; swl. in Ä. und A., ll. in Bzl, Chlf. u. Eisessig. Die Konstitution dieses Körpers ist wahrscheinlich durch nebenstehende Formel zu geben, weil er nicht wie Diphenylmethylpyrazol bromiert werden kann und, weil bei der Oxydation mit $K_2Cr_2O_7$ und H_2SO_4 p-Nitrobenzoësäure erhalten wird. (B. **22**. 172—81. [14/1.] Würzburg.) WAGNER.



Ludwig Knorr, *Zur Kenntnis des Morphins. (Erste Mitteilung.)* Vf. hat die Arbeit von GERICHTEN's fortgesetzt (B. **15**. 1484. 1279) I. Über die *Bindungsweise des N im Morphin*. Frühere Arbeiten stellen sicher, daſs der N im Morphin Glied eines Ringes ist, das Methylmorphinjodmethylat (Codeïnjodmethylat) wird beim Kochen mit NaOH in Methylmorphimethin (Codomethin) übergeführt:

$$C_{17}H_{17}O(OH)(OCH_3) \vdots N{<}^{CH_3}_{OH} = H_2O + C_{17}H_{16}O(OH)(OCH_3) : NCH_3,$$

entsprechend der Bildung des Dimethylpiperidins aus Dimethylpiperylammoniumhydroxyd. Analog der weiteren Spaltung des Dimethylpiperidinmethylhydroxyds in Trimethylamin und Piperylen wurde auch Morphin in ein Phenanthrenderivat u. ein basisches Produkt gespalten. Letzteres wurde von GERICHTEN und SCHRÖTTER für Methyläthylpropylamin, von HESSE für Trimethylamin erklärt. Vf. hat nun gefunden, daſs bei der Spaltung des Methylmorphimethinmethylhydroxyds durch Wärme nur Trimethylamin, bei Zers. des Methylmorphimethins mit Essigsäureanhydrid ausschlieſslich Dimethylamin als flüchtiges basisches Spaltungsprod. entsteht. Demnach ist, eines der drei C-Atome im Morphin, deren Bindungsweise noch nicht aufgeklärt ist als Methyl an den Stickstoff gebunden. Es enthält also das Morphin wahrscheinlich keinen Pyridinkern, es sei denn, derselbe befinde sich in der Peri-Stellung des Phenanthrens. (B. **22**. 181—85. 28/1. [16/1.] Würzburg.) WAGNER.

E. Bombelon, *Arekan oder Arekolin?* Vf. bemerkt unter Bezugnahme auf die Arbeit von E. JAHNS (**89**. I. 162), daſs es empfehlenswerter ist, den von ihm in der Arekanuſs gefundenen wirksamen Stoff (PZtg. 1886. 146) *Arekan* zu nennen und nicht Arekolin. Das Arekan steht dem Nicotin näher, was Wirk. anbetrifft, als dem Pelletierin. (PZtg. **34**. 82. 2/2. Neuenahr.) PROSKAUER.

John M. Wyborn, *Ptomaïne und ihre Entstehung in Beziehung zum Sepsin von Panum.* PANUM hat im J. 1865 gezeigt, daſs Albuminsubstanzen bei der Fäulnis ein in W. l., in A. unl. und bei 100° widerstandsfähiges Gift erzeugen; BERGMANN nannte diese Substanz Sepsin. Vf. hat diese Base ebenfalls aus faulendem Fleische erhalten; die Ausbeute war aber zu gering, um eine Analyse ausführen zu können. Sie giebt mit Tannin, Pikrinsäure, Phosphorwolframsäure Ndd., ebenso mit $HgCl_2$ und Bleiacetat; feuchtes Silberoxyd wird beim Erhitzen reduziert. Wird die trockne Subst. mit Kaliumdichromat und konz. H_2SO_4 behandelt, so resultiert eine matt rosa Färbung, welche schnell verschwindet. Die Subst. besitzt gewisse Eigenschaften der Peptone. (ChN. **59**. Nr. 1519. 2. 4/1.) PROSKAUER.

N. Kowalewsky, *Einige Beobachtungen über die Wirkung des Ozons auf das Guajakharz.* Das bei den Verss. benutzte Ozon wurde erhalten, indem ein Strom atmosphärischer Luft aus einem Gasometer durch eine Trockenvorrichtung mit konz. H_2SO_4 und dann durch den BABO'schen Apparat strich, welcher mittels eines RUHMKORFF'schen Induktors mit 2—3 groſsen Bunsenelementen in Thätigkeit gesetzt wurde.

Es giebt das Ozon mit Guajakharz nicht nur ein blaues Oxydationsprod., sondern eine ganze Reihe von gefärbten Prodd., Farben, welche sich auf dem angewandten trocknen Guajakpapiere unbestimmt lange Zeit erhielten. Die verschiedenen Farben treten nicht gleichzeitig, sondern in einer gewissen Reihenfolge auf; der blaue Farbstoff stellt eine gewisse mittlere Oxydationsstufe des Harzes zwischen den anders gefärbten und schwächer oder stärker oxydierten Prodd. dar. Vollkommen trocknes Guajakpapier färbt sich nicht durch Ozon; die Wirk. tritt erst bei Ggw. von W. ein. Ozon wird vom fein zerteilten Harz kondensiert und einige Zeit zurückgehalten, was durch W. nicht geschieht; die Kondensation allein genügt nicht, um das fein verteilte Guajakharz zu oxydieren. Wenn man feuchtes Guajakharz mit altem Terpentin benetzt, so raucht die entsprechende Stelle vor dem Ozonapparat, ohne sich zu färben. Das Terpentin bindet das Ozon oder dessen aktives Atom.

Eine bemerkenswerte Analogie mit der Wirk. des Ozons bildet die Wirk. des Jods auf Guajakpapier. Legt man ein Stückchen Jod auf feuchtes Guajakpapier, so bildet sich neben dem Jod ein blauer Ring; feuchtet man die Stelle neben dem Jod mit dest. W. an, so verstärkt sich die Rk. Diese und noch andere Erscheinungen sprechen zu Gunsten der Aktivierung des O durch Jod. Die Rk. des Jods auf das feuchte Guajakpapier ist so empfindlich, daſs sie unter Umständen zum Nachweis minimalster Mengen von freiem Jod in Lsgg. dienen kann. (Cm. **27.** 66—68. 2/1. Kasan.) Proskauer.

Physiologische Chemie.

E. Schulze und **E. Steiger**, *Über das Vorkommen eines unlöslichen, Schleimsäure gebenden Kohlehydrates in Rotklee- und Luzernepflanzen.* Vff. haben vor einiger Zeit (**87.** 335) in den Samen von Lupinus luteus ein unl. Kohlehydrat, das *Paragalaktin*, nachgewiesen, welches mit Salpetersäure Schleimsäure liefert. Weiter fortgesetzte Untersuchungen haben gezeigt, daſs ein Körper von gleicher oder ähnlicher Beschaffenheit in vielen anderen Pflanzen vorkommt. Die Rotkleepflanzen, welche zu dem ersten Versuche dienten, befanden sich in voller Blüte und wurden zerkleinert von allen in W. l. Substanzen befreit. Der Rückstand wurde dann zur Verzuckerung mit verd. Schwefelsäure gekocht, wobei schlieſslich ein sirupöser Zucker erhalten wurde, welcher nach Behandlung mit Salpetersäure Schleimsäure lieferte. Das Entstehen der letzteren macht es wahrscheinlich, daſs in der untersuchten Fl. sich Galaktose vorfand, jedenfalls vermischt mit noch anderen Zuckerarten. Die Luzernepflanzen, welche für einen zweiten Versuch verwandt wurden, gehörten einem jüngeren Vegetationsstudium an, als die Rotkleepflanzen und waren vor Beginn der Blüte dem Felde entnommen worden. Die Schleimsäureausbeute war hier geringer, als aus dem Rotklee. Diese Resultate führen zu dem Schlusse, daſs sowohl in Rotklee- wie in Luzernepflanzen ein in W. und k. verd. Kalilauge unl. Kohlehydrat enthalten ist, welches Schleimsäure liefert. Daſs aus demselben bei Einw. verd. Schwefelsäure Galaktose sich bildet, ist zwar nicht ganz bestimmt nachgewiesen worden; im Hinblicke darauf, daſs von den bis jetzt bekannten Glykosen nur die Galaktose bei der Oxydation Schleimsäure giebt, muſs es aber doch für sehr wahrscheinlich erklärt werden. Ob dieses Kohlehydrat mit dem im Lupinensamen aufgefundenen Paragalaktin identisch ist, vermochten Vff. nicht zu entscheiden. (LVSt. **36.** 9—12. 3/2.) Sachsse.

W. Maxwell, *Zur Kenntnis der löslichen Kohlehydrate der Leguminosensamen.* Bei den Pflanzenanalysen ist als Bestandteil häufig Dextrin aufgeführt, ohne daſs man über die nähere Beschaffenheit desselben Angaben gemacht hätte. Bei einer Unters. von Bohnen-, Erbsen- und Wickensamen hat nun Vf. über diese als Dextrine aufgeführten Kohlehydrate näheren Aufschluſs zu gewinnen versucht. Die zu-

nächst mit dem Samen von Faba vulgaris angestellten Verss. ergaben, daſs dieselben Rohrzucker enthalten. Neben demselben fand sich eine Substanz vor, welche nach ihren Eigenschaften wohl für ein Galaktan erklärt werden darf, und welche beim Erhitzen mit Salpetersäure Schleimsäure ergab. Die Unters. der Samen von Vicia sativa ergab dieselben Resultate, nur daſs hier der krystallisierende Zucker nicht mit solcher Sicherheit wie bei Faba für Rohrzucker erkannt werden konnte. Auſserdem war eine Schleimsäure gebende dextrinartige Substanz vorhanden. Auch in den Samen von Pisum sativum darf die Anwesenheit der gleichen Stoffe vermutet werden wie in den anderen Untersuchungsobjekten. Da eine quantitative Trennung von Rohrzucker und dextrinartigen Kohlehydraten nicht gut möglich ist, so beschränkte sich Vf. auf die Bestimmung des Gehaltes an l. Kohlehydraten überhaupt. Es wurde gefunden bei Faba vulgaris 4,227, Vicia sativa 4,851, Pisum sativum 6,218%. Der Gehalt der untersuchten Samen an l. Kohlehydraten ist also ein ziemlich beträchtlicher. (LVSt. **36**. 15—21. 3/2.) Sachsse.

Hans Molisch, *Über den Farbenwechsel anthokyanhaltiger Blätter bei rasch eintretendem Tode.* Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, daſs gewisse Pflanzen ihre Farbe namentlich bei schneller Abtötung in auffallender Weise verändern. Dem in dieser Beziehung Bekannten fügt Vf. neue Erfahrungen hinzu, die er an Perilla nankinensis gemacht hat. Taucht man das purpurne Blatt dieser Pflanze in sd. W., so wird das Blatt mit Ausnahme des violett bleibenden Geäders grün, wobei sich das W. gar nicht oder nur unbedeutend schmutziggrün oder schmutzigviolett färbt. Fl. und Blatt werden bei darauffolgender Behandlung mit verd. Säuren intensiv rot, ein Beweis, daſs der Farbstoff unmittelbar nach der Tötung des Blattes zum Teil im Blatte, zum Teil im W. in veränderter Form vorhanden ist. Diese Entfärbung roter Blätter hat folgenden Grund. Bekanntlich reagiert der Zellsaft in der Regel sauer oder neutral, das Protoplasma aber stets deutlich alkal. Solange die Zelle lebt, sind Protoplasma und anthokyanhaltiger Zellsaft räumlich getrennt und das erstere für den Farbstoff undurchlässig. Erst im Momente des Todes vermag das Anthokyan in das Plasma einzudringen und erleidet hierdurch augenblicklich eine Farbenveränderung. Mit Spuren von Alkali wird das Anthokyan blau, mit etwas mehr Alkali grün, mit noch mehr schlieſslich gelb bis farblos. Da das Protoplasma sehr deutlich alkalisch reagiert, so kommt es in protoplasmareichen Zellen mindestens bis zur Grünfärbung. Dann erscheint das Blatt wegen seines Chlorophyllgehaltes und seines grün gewordenen Anthokyans selbst grün.

Noch viel schöner als mit Perilla gelingen die Verss. mit buntgefärbten Coleusblättern. Ein Blatt, wenige Augenblicke in W. auf 100° erhitzt, verfärbt sich mit Ausnahme des Geäders und zahlreicher Haare unter Annahme einer grünen Färbung. Die Fl. ist etwas gelblich, nahezu farblos, beim Verdampfen des W. nimmt der Rückstand wieder seine ursprünglich blauviolette Farbe an. Auch das verfärbte grüne Coleusblatt wird beim Eintrocknen an der Luft tief blauviolett.

Von Wichtigkeit ist die Thatsache, daſs das Anthokyan nur dann eine Verfärbung erleidet, wenn es in chlorophyllreichen Zellen liegt oder an solche angrenzt. Eine direkte Beziehung zwischen Farbenwandlung und Chlorophyllfarbstoff läſst sich nicht konstatieren, und so muſs man wohl eine indirekte Wirk. annehmen, insofern nämlich, als gerade in chlorophyllreichen Zellen die Bedingungen für die Bild. jener alkal. Substanzen, welche den Farbenwechsel des Anthokyans bedingen, besonders günstige sein müssen. (Bot. Ztg. 1889. 17—23. 11/1.) Sachsse.

W. Zopf, *Über Pilzfarbstoffe.* Vf. berichtet zunächst über das Vorkommen eines dem Gummiguttgelb ähnlichen Stoffes im Pilzreiche. In einem Löcherschwamme (Polyporus hispidus) kommt ein schön gelber harzartiger Körper vor, welcher hinsichtlich seiner chemischen wie physikalischen Eigenschaften mit dem bisher nur als Pro-

dukt einer Blütenpflanze (Garcinia Morella) bekannten Gummiguttgelb sehr viel Ähnlichkeit zu haben scheint. Beide Subst. sind in W. unl., in A. und Ä. ll. Durch konz. Salpeter- oder Schwefelsäure werden sie mit roter Farbe gel. und bei Wasserzusatz unverändert in gelben Flocken wieder gefällt. Die alkoh. Lsg. beider erscheint durch Eisenchlorid olivengrün, in dicker Schicht schwarzbraun. Mit Basen bilden beide gelbe bis gelbbraune Salze, von denen die der Alkalien in W. l., die der alkal. Erden und schweren Metalloxyde in W. unl. sind. Beim Schmelzen mit Kali liefern endlich beide Fettsäuren und Phloroglucin. In diesen Übereinstimmungen liegt offenbar ein Hinweis auf sehr nahe Verwandtschaftsbeziehungen beider Stoffe zu einander, und Vf. bezeichnet daher das gelbe Harz des Polyporus hispidus vorläufig als *Pilzgutti*. Dasselbe ist überall in dem Hutgewebe wie in dem Hymenium den Membranen infiltriert und teilweise aufgelagert, tritt aber auch als Inhaltsbestandteil gewisser Hyphen des Hutgewebes auf. Aufser diesem Gutti enthält der Pilz noch einen anderen gefärbten Körper von gelber, resp. gelbgrüner Farbe. Man gewinnt denselben, wenn man den Polyporus mit A. extrahiert und den Verdampfungsrückstand mit W. behandelt. Nach dem Filtrieren läfst man die Lsg. an der Luft allmählich eindampfen. Hierbei krystallisiert eine beigemengte weifsliche Substanz in Strahlenbündeln (Mannit), von der man den gelben Farbstoff leicht durch Behandlung mit Methylalkohol trennen kann. Der Farbstoff trägt Säurecharakter, seine wssr. oder alkohol. Lsg. fluoresziert bläulich, ebenso der feste Farbstoff. Krystalle bildet derselbe nicht.

Auch die Fruchtkörper der *Telephoren*, erdbewohnende, namentlich auf Haiden und Kieferwäldern häufige Basidiomyceten enthalten zum Teil sehr schön gefärbte Stoffe. Die Ursache der Färbung dieser Pilze ist in der Kombination von mindestens drei färbenden Körpern zu suchen: der *Telephorsäure*, einem prachtvoll roten Farbstoffe, der in blauen Krystallen krystallisiert, einer gelben, nicht krystallisierenden wasserlöslichen Säure und einer gelben Harzsäure. Bezüglich des Gehaltes an Telephorsäure treten bei den verschiedenen Spezies beträchtliche Schwankungen zu Tage, dasselbe gilt für die Harzsäure. Beide Stoffe treten als Infiltration der Membran und als Exkrete auf, die Harzsäure ist als reicher Zellinhalt vorhanden.

Der zu den Polyporeen gehörende Schwamm *Trametes cinnabarina* enthält zwei schön gelbe Körper, von denen der eine einen krystallisierenden, prächtig zinnoberrote Krystalle bildenden Farbstoff, der andere wahrscheinlich eine Harzsäure darstellt. Der rote Farbstoff, dessen Krystalle nach Unters. Lüdecke's dem monoklinen oder triklinen Systeme angehören, löst sich in Säuren mit mehr roter, in Alkalien mit mehr gelber Farbe, seine alkoh. Lsg. sieht gelb aus. Vf. bezeichnet den Farbstoff als *Xanthotrametin*. Was die Lagerungsverhältnisse der färbenden Stoffe im Körper von Trametes cinnabarina anbetrifft, so ist der krystallisierende Farbstoff im Gewebe des Hutteiles und des Hymeniums den Hyphen aufgelagert. Es handelt sich also hier ganz unzweifelhaft um ein Ausscheidungsprod. Dasselbe gilt für den anderen färbenden Körper, die Harzsäure.

Vf. macht endlich noch auf das Vorkommen eines Lipochroms (Fettfarbstoffes) bei Spaltpilzen aufmerksam, und zwar in Bacterium egregium, welches Vf. vor mehreren Jahren aus dem Staube der Luft rein züchtete und seitdem in Kultur gehalten hat. Die orangegelben oder indischgelben Schleimmassen werden mit absolutem A. ausgezogen. Beim Eindampfen des A. erhält man einen gelbroten, fettartig-schmierigen Rückstand, welcher in W. unl., in allen Lösungsmitteln für Fette ll. ist. Untersucht man eine mäfsig konz. alkoh. Lsg. im Spektrum, so erblickt man zwei charakteristische Absorptionsbänder, von denen das eine bei F, das andere schwächere zwischen F und G liegt. Dieses Absorptionsspektrum hat grofse Ähnlichkeit mit dem Spektrum des Anthoxanthins und des gelben Fettfarbstoffes der Uredineen. Ob alle drei identisch sind, müssen weitere Unterss. lehren, vorläufig können sie als Antho-, Myko-

und Bacterioxanthin unterschieden werden. Die Lipochrombildung in B. egregium ist an die Ggw. von Licht nicht gebunden und erfolgt auch in der tiefsten Dunkelkeit. (Bot. Ztg. 1889. 53—61. 69—81. 85—92. 25/1.) SACHSSE.

E. Schulze und **E. Kisser**, *Über Zersetzung von Proteïnstoffen in verdunkelten grünen Pflanzen.* In früheren Arbeiten hat SCHULZE mehrfach die merkwürdige Thatsache erwähnt, daſs lebenskräftige grüne Pflanzenteile, wenn sie im wasserhaltigen Zustande im Dunkeln aufbewahrt werden, einen starken, mit der Bild. von Amiden verbundenen Proteïnverlust erleiden. Die Annahme, daſs diese Zers. lediglich durch postmortale Vorgänge verursacht werde, ist allerdings nach allen Unterss. ausgeschlossen, immerhin aber erschien es wünschenswert, zu prüfen, ob die Verdunkelung auch in unverletzten, in Erde wurzelnden jungen Pflanzen einen Proteïnverlust verursacht. Zur Entscheidung dieser Frage wurden Haferpflanzen gewählt. Die Samen wurden in sechs groſse, mit Erde gefüllte Blumentöpfe eingesät. Die aus den Samen sich entwickelnden Pflanzen lieſsen Vff. im Freien, bis sie eine Höhe von 40—45 ccm über dem Boden erreicht hatten. Dann wurde aus jedem Topfe die Hälfte der Pflanzen entfernt und rasch getrocknet. Die Töpfe mit den übrigen Pflanzen wurden nun in das Dunkle gebracht und nach sieben Tagen ebenfalls geerntet und getrocknet.

Aus den Versuchsergebnissen geht hervor, daſs auch unverletzte, in Erde wurzelnde, junge, grüne Pflanzen während der Verdunkelung einen starken, mit der Bild. von Asparagin und ähnlichen Verbb. verbundenen Proteïnverlust erleiden. Offenbar steht derselbe im Zusammenhange mit den Veränderungen, welche der Abschluſs von Licht in den Stoffwechselvorgängen lebenskräftiger grüner Pflanzen verursacht. Daſs ähnliche Vorgänge auch während der Nacht im Stoffwechsel solcher Pflanzen eintreten, darf wohl als möglich bezeichnet werden. Die experimentelle Entscheidung dieser Frage ist mit Schwierigkeiten verbunden, denn die durch kurze Verdunkelung bedingten Änderungen im Stoffgehalte der Pflanzen werden kaum groſs genug sein, um sie durch analytische Bestimmungen nachweisen zu können. Selbstverständlich läſst sich aus den Ergebnissen dieser Verss. nicht der Schluſs ableiten, daſs der Lichtentzug den Anstoſs zum Zerfalle der Proteïnstoffe in den grünen Pflanzen giebt. Es ist ja sehr wohl möglich, daſs auch während der Belichtung in den Pflanzen fortwährend Proteïnstoffe zerfallen und Amide sich bilden, daſs aber die Proteïnstoffe regeneriert werden, solange der Assimilationsprozeſs im Gange ist. (LVSt. **36**. 1—8. 3/2.) SACHSSE.

Balland, *Entwicklung des Getreidekornes.* (An. [6.] **16**. 212—36. — C. **88**. 977.) ARENDT.

Robert Hartig, *Über die Bedeutung der Reservestoffe für den Baum.* Die Bedeutung der Reservestoffe für den Baum wird im allgemeinen so aufgefaſst, daſs man annimmt, dieselben würden im Nachsommer und Herbst in den parenchymatischen Zellen des Splints abgelagert aus Überschuſs der Jahresproduktion, um dann im nächsten Frühjahre ganz oder doch gröſstenteils wieder aufgelöst und zum Wachstum der neuen Triebe, sowie des neuen Jahresringes verwandt zu werden. Dem gegenüber hat Vf. die Vermutung ausgesprochen, daſs unter normalen Verhältnissen die Auflösung und der Verbrauch der Reservestoffvorräte aus dem Bauminnern nur beim Eintritte eines Samenjahres stattfinde, daſs die Aufspeicherung jährlicher Produktionsüberschüsse vorwiegend zu dem Zwecke erfolge, damit dann, wenn ein gewisser Vorrat sich angesammelt habe, der Baum zur Blüte und Samenproduktion schreiten könne. Das Ergebnis der vorliegenden Unters., angestellt mit Buchenstämmen, bestätigt nun die Annahme, daſs die Reservestoffaufspeicherung im Innern der Bäume fast ausschlieſslich zum Zwecke der Samenerzeugung erfolgt. Dasselbe ist aber auch bedeutungsvoll zur Beurteilung der zahlreichen Stickstoff- und Aschenanalysen, die von verschiedenen Seiten ausgeführt wurden. Man hat aus ihnen weitgehende Schluſs-

folgerungen gezogen über die Ansprüche, welche die verschiedenen Holzarten an den Boden stellen, hat aber unberücksichtigt gelassen, daſs man das eine Mal Bäume vor dem Eintritte eines Samenjahres, das andere Mal solche unmittelbar nach der Samenproduktion untersuchte. Daſs hierdurch bedenkliche Irrtümer entstehen muſsten, bedarf nach dem Gesagten nicht weiterer Ausführung. (Botan. Ztg. 1888. 837—42. 28/12. 88.) SACHSSE.

Babcock, *Das Fibrin der Milch.* In der unmittelbar nach dem Melken untersuchten Milch sind die Fettkügelchen in dem Serum gleichmäſsig verteilt. In der unmittelbar in eine ca. 10%ige wssr. Lsg. von Soda gemolkenen Milch koagulieren die Fettkügelchen selbst nach 24 Stdn. nicht. Pottasche und neutrale Salze, welche das Caseïn nicht fällen, haben eine ähnliche Wirk. Wegen der D. des Fibrins steigen die in seinem Gewebe eingeschlossenen Fettkügelchen nur langsam und die an Fettkügelchen armen Gewebe gar nicht an die Oberfläche. Es wird demgemäſs durch alle für die Fibrinbild. ungünstigen Umstände die Entwicklung des Rahms befördert. Der Rahm liefert nur eine geringe Menge Fett, wenn die Milch nicht unmittelbar nach dem Melken zur Ruhe gelangt, oder wenn ihr Ruhezustand in irgend einer Art gestört wird. Beim Zentrifugieren muſs das Fibrin infolge der völligen Durchlüftung aller Teile der Milch durch deren heftige Bewegung unmittelbar gerinnen. Die Rückstände des sogen. Zentrifugenschlammes zeigen die Rk. des Fibrins: es wird Guajaktinktur blau gefärbt. Die Menge des in der Milch enthaltenen Fibrins ist eine geringe, vielleicht nur 0,002—0,003%. Butter, welche Fibrin enthält, kann bei ihrer Berührung mit Luft nicht süſs bleiben, weil der Faserstoff sich bald zersetzt, wodurch Ammoniak und Buttersäure frei werden, welche die charakteristischen Merkmale der ranzigen Butter bilden. Der Zentrifugenschlamm, in welchem das Fibrin in konz. Form vorhanden ist, nimmt rasch den eigentümlichen Geruch der Buttersäure an; auch das freiwillige Gerinnen der Milch, welche bisweilen ohne Entwicklung von Säure stattfindet, wird durch abnorme Menge von Fibrin verursacht. (L'Ind. laiterie; MZ. **18**. 64—65. 23/1.) PROSKAUER.

C. Kornauth, *Analyse eines Colostrums.* Die Milch (von einer achtjährigen Kuh) war von schleimiger Konsistenz, deutlich saurer Rk., gelblicher Farbe und einem eigentümlichen, nicht unangenehmen Geruch und Geschmack. D^{15}. = 1,0591. Sie enthielt 72,20 W., 27,80 Trockensubst., 11,99 Albumin, 4,67 Caseïn, 5,02 Fett, 4,18 Zucker, 1,94 Asche mit 33,92% Phosphorsäure. Für Jod und Anilinfarbstoffe zeigen die Colostrumkörperchen ein bedeutend gröſseres Bindungsvermögen als die anderen N-Verbb. (ZNH. **3**. 5. Jan. Wien. Landw. chem. Vers.-Stat.) PROSKAUER.

F. Hirschfeld, *Betrachtungen über die Voit'sche Lehre von dem Eiweiſsbedarf des Menschen.* Aus einer groſsen Anzahl untersuchter Fälle, die aber nicht näher mitgeteilt sind, stellte VOIT als Durchschnittsnahrung eines erwachsenen Mannes 118 g Eiweiſs hin. Den Beweis, daſs ein kräftiger Mann nicht im Stande ist, sich mit weniger Eiweiſs zu erhalten, glaubte VOIT durch die Unterss. von HAMILTON BOWIE erbracht, doch lassen sich gegen diese soviel gewichtige Einwände erheben, daſs ihr Wert zweifelhaft erscheint. Nach den Vorschriften VOIT's bedarf der nicht arbeitende Gefangene mindestens 85 g Eiweiſs, 30 g Fett und 300 g Kohlehydrate. Er soll dabei allerdings von seinen Organen Eiweiſs hergeben, es trete aber nach einiger Zeit ein Gleichgewichtszustand ein und sei zu hoffen, daſs er bei reichlicherer Eiweiſsnahrung wieder das Verlorene ansetzen könne. Gebe man aber längere Zeit weniger Eiweiſs, so sei eine Restitution nicht anzunehmen. Diese Annahme ist nicht experimentell begründet. Gegen ihre Richtigkeit spricht, daſs erstens auch mit weniger Eiweiſs, aber mehr stickstofffreien Stoffen ein N-Gleichgewicht herzustellen möglich ist, und zweitens auch bei genügender Eiweiſsnahrung, wenn die Menge der übrigen Nahrungsstoffe annähernd so groſs ist, wie in obigen Angaben, beträchtliche

Eiweißverluste vom Körper stattfinden. Im letzteren Falle ist es gleichgültig, ob 80 oder 110 g Eiweiß eingeführt werden.

Die in der späteren Hungerzeit ausgeschiedene N-Menge, das sogen. Hungerminimum, steht mit dem Eiweißbedarfe in keinem Zusammenhange. Die Annahme Voit's, daß die Zufuhr N-freier Substanzen im Hunger auf den Umsatz von Eiweiß von keinem wesentlichen Einflusse ist, daß diese Hungerausscheidung thatsächlich den minimalsten Stoffwechsel darstelle, bei dem der Organismus bestehen könne, ist durch Unters. verschiedener Forscher als widerlegt zu betrachten. Es liegen keinerlei Anhaltspunkte für die Annahme vor, daß das bei dem Hunger oder N-freier Kost zerfallende Organeiweiß der Menge Eiweiß entspricht, welche der Körper unter normalen physiologischen Verhältnissen nötig hat. Die Frage über den Eiweißbedarf des Menschen ist also noch nicht entschieden. Die Thatsache, daß mit ungefähr 40 bis 50 g Eiweiß bei einem kräftigen Manne auf einige Zeit N-Gleichgewicht erreicht wurde, läßt ihn verhältnismäßig geringer erscheinen, als bisher meist angenommen worden ist.

Es ergiebt sich demnach, daß man nach wissenschaftlich bestimmt festgestellten Thatsachen kein Recht hat, den Genuß größerer Mengen von Eiweiß, 108—118 g beim Menschen, zu verlangen. Da nur ein gewisser Gesamtstoffverbrauch sicher ermittelt ist, kann man vom Standpunkte der experimentellen Forschung als unbedingt notwendig für den Organismus nur das bezeichnen, daß dem Körper überhaupt eine genügende Menge Nährstoffe geboten wird. So dürfte es z. B. bei der Ernährung von Gefangenen richtiger sein, mit der Darreichung von Eiweiß, ebenso wie mit der anderer Genußmittel sparsamer umzugehen. Zur Erhaltung des Eiweißbestandes des Körpers, des sogen. Organeiweißes, ist die reichliche Zufuhr von N-freien Stoffen von der gleichen Bedeutung, wie die von Eiweiß. Vermindert man also die N-freie Nahrung, wie dies thatsächlich der Fall ist, so ist kein Grund vorhanden, gerade verhältnismäßig große Mengen N-haltiger Stoffe dem Körper zu reichen. Denn da diese nach unseren Geldverhältnissen thatsächlich bedeutend teurer sind, scheint es natürlich ratsamer, eher eine genügend vegetabilische und fettreiche Kost, als eine bessere, eiweißreichere, dabei aber ungenügende Kost einzuführen. Daß sie übrigens auch animales Eiweiß in der Nahrung bekommen können, ist dadurch nicht als ausgeschlossen hingestellt, nur muß man im Auge haben, daß man Genußmittel verabreicht, daß es nicht die Aufgabe ist, bestimmte große Mengen von Eiweiß zu geben.

Wesentlich andere Ziele wird man bei der Ernährung von Soldaten verfolgen. Denn erstens handelt es sich hier ausschließlich um jüngere Leute, deren Körperwachstum häufig noch nicht beendet ist, dann haben dieselben auch anhaltend körperliche Arbeit zu leisten. Nach Voit rechnet man für den Soldaten:

	Eiweiß	Fett	Kohlehydrate	Reines Fleisch	Fleisch mit Knoch. u. Fett	Brot
In der Garnison	120 g	56 g	500 g	191 g	230 g	750 g
Beim Manöver	135 „	80 „	500 „	214 „	258 „	750 „
Im Kriege	145 „	100 „	500 „	233 „	281 „	750 „.

Um nun den von Voit aufgestellten Wert von 120 g Eiweiß zu erhalten, mußte man sehr viel von der billigeren eiweißarmen vegetabilischen Nahrung hinzufügen. Wenn daher auch Voit im allgemeinen auf die Zufuhr von Fett großen Wert legte, so hat er doch, indem er als Hauptzweck den Genuß so großer Mengen von Eiweiß hinstellte, dadurch in Wahrheit nicht die Erhöhung der Gaben des animalen Eiweißes, das allerdings wünschenswerte Ziel, erreicht, sondern nur die starke Kohlehydrateinfuhr gefördert. Bei Genuß der von ihm empfohlenen 750 g Brot werden nämlich immer erst 62 g Eiweiß eingeführt. Die an 120 g noch fehlenden 18 g (62 g im Brot

plus 40 g in 191 g Fleisch) müssen also durch Gemüse, vor allem durch Kartoffeln, aufgebracht werden, ein Umstand, der bei dem sehr reichlichen Brotgenusse wohl ins Gewicht fällt.

Es scheint hier doch sehr naheliegend, die Kost in der Weise zu verbessern, daſs man anstatt der groſsen Mengen Brot mehr Fett wie bisher bewilligt, und Vf. glaubt, daſs, wenn man für den Soldaten in der Garnison, anstatt des von VOIT vorgeschlagenen Kostmaſses, als Norm 100 g Eiweiſs, 110 g Fett, 400 g Kohlehydrate aufstellt, sich trotz der Verminderung an Eiweis eine Verbesserung ohne wesentliche Kosten erreichen läſst.

Bei der Bestimmung der Eiweiſszufuhr des Menschen sind also zwei Faktoren zu berücksichtigen. Erstens ist das Eiweiſsbedürfnis des Organismus zu befriedigen, ein Bedürfnis, dessen Gröſse wissenschaftlich ebenso wenig bekannt ist, wie etwa das erforderliche Maſs an Kalk- und Mineralverbb. Zweitens handelt es sich darum, um die Nahrung dem individuellen Geschmacke angenehm zu machen, eine gewisse Menge von Genuſsmitteln einzuführen, und unter diesen nehmen die animalen Albuminate den ersten Rang ein. Würde man bei Feststellung bestimmter Kostsätze dafür Sorge tragen, daſs eine dem Gesamtstoffverbrauche genügende Menge Nährstoffe verabreicht wird, daſs die Kost ein angemessenes Gewicht und Volum hat, daſs sie ferner leicht verdaulich ist, so darf man wohl mit Sicherheit annehmen, daſs der Eiweiſsbedarf des Körpers vollständig gedeckt wird, wenn die in der Nahrung enthaltene Stickstoffmenge auch beträchtlichen Schwankungen unterworfen ist. (PAr. **44**. 428—68. 1/2.) SACHSSE.

Siegmund Ginsberg, *Über die Abfuhrwege des Zuckers aus dem Dünndarm.* Aus Versuchen an Hunden hat v. MERING vor mehreren Jahren gefolgert, daſs die Chylusgefäſse keinen wesentlichen Anteil an der Resorption des Zuckers aus der Darmhöhle nehmen. Eine Vermutung, aus welchen Ursachen der Zucker ausschlieſslich den Blutkapillaren der Darmschleimhaut als Beute anheimfalle, hat v. MERING nicht geäuſsert. HEIDENHAIN hat nun gefunden, daſs das W. aus dem Dünndarm, solange dasselbe nur in den geringen Mengen vorhanden ist, welche man unter normalen Verhältnissen antrifft, ausschlieſslich durch die Blutkapillaren aufgenommen wird. Diese liegen unter der Epithelschicht, kommen also zuerst mit der durch das Epithel in sehr langsamem Strome dringenden Fl. in Berührung. Die Fl. kann zu dem zentral gelegenen Lymphraume nicht gelangen, weil sie bereits durch das periphere Kapillarnetz entführt wird. Bei Einführung auſsergewöhnlich groſser Mengen von Fl. in den Dünndarm wird allerdings auch von den Chylusgefäſsen W. aufgenommen, wenn schon in weit geringerer Menge, als von den Blutgefäſsen. Demgemäſs läſst sich erwarten, daſs unter diesen Umständen mit dem W. auch in ihm gel. Substanzen, z. B. Zucker, in den Chylus gelangen würden. Nach der Gesamtheit aller vom Vf. angestellten Versuche ist es wohl kaum zweifelhaft, daſs diese Vermutung richtig ist, und daſs bei Anwesenheit reichlicher Flüssigkeitsmengen im Darm gelöste Substanzen (Zucker) nicht bloſs in das Blut, sondern auch in den Chylus übergehen. Wenn nach v. MERING für gewöhnlich die Blutgefäſse allein den Zucker aufnehmen, so haben sie dies ihrer subepithelialen Lagerung in den Zotten zu danken. Als die ersten auf dem Wege der resorbierten Fl. machen sie ihr Prioritätsrecht geltend und nehmen den Chylusgefäſsen den Zucker weg, solange sie die ihnen vom Epithel her zuströmende Flüssigkeitsmenge zu bewältigen vermögen, können sie diese nicht völlig bewältigen, so kommen ihnen die Chylusgefäſse bereitwilligst zur Hilfe. (PAr. **44**. 306—18. 1/2.) SACHSSE.

Analytische Chemie.

Fr. Stolba, *Verbrennung von Graphit mittels pulverigen Silbers.* Vf. verfährt dabei (s. C. **88**. 274) also: Er nimmt mindestens 2 g Graphit, setzt 1 g pulveriges Silber hinzu und verbrennt auf einer kleinen seichten Platinschale von 5—6 cm Durchmesser über dem BUNSEN'schen Brenner, wobei er wegen Luftzufuhr an die Schale ein Platin- oder Nickelblech anlehnt. Nach etwa 15 Minuten wird erkalten gelassen, gut durchgemischt und weiter gebrannt, bis aller Graphit aufgezehrt ist. (LCh. **13**. 119—20. Feber. Prag. Techn. Lab. d. böhm. tech. Hochsch.) JANEČEK.

C. Beringer und **J. J. Beringer**, *Über die maſsanalytische Bestimmung von Schwefelsäure durch Chlorbarium.* Freie Mineralsäuren, wie Salzsäure und Salpetersäure, sind dabei von Nachteil, weil sie Bariumsulfat in Lsg. halten. Vff. empfehlen daher den Zusatz von Essigsäure und essigsaurem Natron zu den zu titrierenden Lsgg. (ChN. **59**. 41—42. 25/1.) SACHSSE.

Barker North, *Über Gawalowsky's volumetrische Schwefelsäurebestimmung.* Nach GAWALOWSKY (**88**. 729) wird gebundene H_2SO_4 durch Zusatz einer überschüssigen Menge titrierter $BaCl_2$-Lsg. zu der zu untersuchenden Fl. und Zurücktitrieren mit Na_2CO_3 und Phenolphtaleïn bestimmt. Der Vf. erhält bei einer eingehenden Prüfung der Methode Fehler von 2—27,5%; er erblickt die Ursache derselben in der Löslichkeit des $BaCO_3$ und der Einw. desselben auf den Indikator. (LChS. [17/1.*]; ChN. **59**. 58. [1/2.].) FRIEDHEIM.

C. Viollette, *Bestimmung des organischen Stickstoffs nach Kjeldahl.* Vf. hat die genannte Methode mit der Natronkalk- und der DUMAS'schen Methode verglichen und ganz übereinstimmende Resultate erhalten. Er beschreibt das von ihm angewandte Verfahren, das nichts Neues bietet, und sucht dann die abweichenden Resultate von L'HOTE (**89**. I. 229) zu erklären. (Cr. **108**. 181—83. [28/1.*].) SA.

J. A. Wilson, *Notiz über die Bestimmung des freien kaustischen Alkalis in einer Seife.* Seife, welche nach dem sogenannten kalten Prozeſs gemacht ist, kann sowohl kaustisches Alkali, als unverseiftes Fett enthalten. Löst man solche Seife in A., um das freie Alkali zu bestimmen, so verseift dieses sofort das Fett. Eine Seife, welche nach qualitativer Prüfung freies Alkali zeigt, thut das nicht mehr nach Behandlung mit Spiritus. Vf. zieht es daher vor, das Gesamtalkali durch Titrieren mit Normalsäure und Methylorange zu bestimmen und in einer anderen Partie das Alkali, welches zur Neutralisation der aus der Seife isolierten fetten Säuren notwendig ist. (ChN. **59**. 40. 25/1.) SACHSSE.

Fr. Stolba, *Aufschlieſsung des Berylls mit Ätzlauge.* Beryllpulver wird mit 10—15%iger Natronlauge im Verhältnis von 1000 Tln. Beryll auf 500 Tle. NaOH zum Sieden erhitzt und bis zur Trockne gebracht. Wird dann das Ätznatron ausgelaugt, so hinterbleibt eine M., die sich namentlich beim Erwärmen mit Säuren leicht unter Abscheidung gelatinöser Kieselsäure zersetzt. Ähnlich läſst sich auch Zirkon und Lepidolith verarbeiten. (LCh. **13**. 117—18. Feber. Prag. Technisches Laborat.) JANEČEK.

Norman Mac Culloch, *Die volumetrische Bestimmung des Kobalts in Gegenwart von Nickel, Mangan und anderen Metallen.* Kobaltocyanid reduziert in cyankalischer Lsg. höhere Oxyde, z. B. Chromsäure, und geht in Kobalticyanid über nach der Gleichung:

$$6Co(CN)_2 + 24KCN + 2CrO_3 + 3H_2O = 3Co_2(CN)_{12}CO_2 + Cr_2O_3 + 6KHO,$$

während die Cyanide anderer Metalle ohne Einw. auf Chromsäure sind. Man oxydiert bei Luftabschluſs mit überschüssiger titrierter Chromsäurelsg. und bestimmt den

nicht reduzierten Teil mit titriertem schwefels. Eisenoxydulammoniak. Die Normalchromsäurelsg. wird mit hinreichender 5 prozent. reiner Cyankaliumlsg. in eine Kochflasche gebracht, die durch einen doppelt durchbohrten Stopfen verschlossen werden kann, welcher einerseits ein bis unter den Flüssigkeitsspiegel reichendes Trichterrohr, andererseits ein Ableitungsrohr trägt. Es werden einige Tropfen Ammoniak zur etwaigen Neutralisation der zu prüfenden Fl. hinzugefügt, verd., zum Sieden erhitzt, der Stopfen aufgesetzt, die Kobaltlsg. durch den Trichter eingespült, wobei sich momentan die Rk. vollzieht. Nach Zusatz von Chlorammon kocht man 10 Minuten unter dem Abzuge, wobei nur, wenn Mangan zugegen, die Luft weiter auszuschliefsen ist. Man versetzt darauf mit einer Lsg. von Nickelsulfat, bis sich der sich bildende Nd. gut abgesetzt hat, spült in überschüssige Eisenlsg. und titriert mit Dichromat in bekannter Weise zurück. (ChN. **59.** 51—52. [1/2.] Clyde Iron Works. Glasgow.) FRIEDHEIM.

H. Hager, *Identitätsreagens für mehrere ätherische Öle, Glycerina alkoholisata.* Das Reagens, ein Gemisch von Glycerin (1,259—1,262) mit der gleichen Gewichtsmenge absol. A., welches „alkoholisiertes Glycerin" genannt wird, soll dazu dienen, in äther. Ölen Verfälschungen mit Weingeist, Terpentinöl, Bzn., Bzl., Mineralölen, fetten Ölen etc. erkennen zu lassen. D. des Reagens ist = 0,989—0,999. Von dem zu prüfenden äther. Öle wird 1 Vol. mit 2 Vol. des alkoh. Glycerins oder 10 Tropfen des ersteren mit 20 Tropfen des letzteren gemischt. Vf. zählt nun die Öle auf, welche mit dem Glycerinalkoholgemenge eine klare oder eine trübe Fl. liefern. Sind nun die Öle, welche sich nicht klar im Reagens lösen, mit A. versetzt, so geben sie je nach dem Weingeistgehalte, mit einer geringeren Menge des Reagens klare Mischungen, auch bei Verfälschung mit Chlf., Steinkohlenbzn. oder mit äther. Ölen, welche mit dem Reagens im kleinen Verhältnisse klare Mischungen liefern. Öle, die mit etwa 10°/₀ fetten oder mineralischen Ölen oder Bzn. verfälscht sind, geben gewöhnlich, mit dem 16—20 fachen Vol. des Reagens gemischt, keine klare Lsg., bei starker Verfälschung selbst nicht bei einer Temper. von 30° C. Sind die mit alkoh. Glycerin eine klare Fl. liefernden Öle mit Terpentinöl verfälscht, so erfordern sie 5—10 Vol. Reagens mehr, um eine klare Lsg. zu geben. Auffallend ist der Unterschied der äther. Öle aus Teilen der Aurantien, von denen einige nur wenige Volume, andere aber 15 und mehr Volume zur Lsg. erforderten. (PCH. **30.** 65—68. 31/1.) PROSKAUER.

Fr. Kundrát, *Einige Reaktionen der Vanadschwefelsäure auf Alkaloide und Glykoside.* Eine Lsg. von vanadschwefels. Ammonium in konz. H_2SO_4, sogen. Vanadschwefelsäure, hat schon E. JOHANNSON als Reagens empfohlen. Vf. untersuchte das Verhalten derselben zu zahlreichen Alkaloiden und Glykosiden und findet sie einigen derselben, z. B. Strychnin und Atropin gegenüber sehr empfindlich. Charakteristische Rkk. bieten auch Codeïn, Colchicin, Digitalin, Narcotin, Papaverin, Solanin und Veratrin. (LCh. **13.** 90—91. Jan. [Novbr. **88.**] Pilsen.) JANEČEK.

S. G. Rawson, *Neue Proben für Gerb- und Gallussäure.* Die Rk. der Fällung der Gerbsäure mittels Gelatinelsg. bleibt bei verd. Lsgg. aus. YOUNG's Probe mit KCN giebt gute Resultate: mit Gerbsäure Rotfärbung, mit Gallussäure nicht. — Vf. empfiehlt zur Unterscheidung beider ein Überschichten der zu prüfenden Lsg. mit einer Mischung von NH_3 und $(NH_4)Cl$. Gerbsäure giebt noch in der Verdünnung 1 : 25 000 einen erkennbaren Nd. und färbt sich rötlichbraun, während Gallussäure an der Berührungsstelle einen grünlichen Ring zeigt. Beide Körper geben ferner auf Zusatz von Cl-W. und NH_3 eine schöne Rotfärbung, mit Ferrocyankalium und NH_3 gleichfalls eine solche. (ChN. **59.** 52—53. [1/2.].) FRIEDHEIM.

A. R. Cohen, *Jodjodkalium und Jodbismut-Jodkalium zum Nachweise von Eiweifs im Harn.* 1. Eine Lsg. von Bismutjodid-Jodkalium, dargestellt nach der Angabe von FROHN (2,0 Bism. hydrico-nitric., 20 aq. dest., 7 Jodkal., dazu 20 Tropfen

Salzsäure) wird zu dem mit HCl angesäuerten Harn hinzugesetzt. 2. Eine mit Essigsäure angesäuerte LUGOL'sche Jodlsg. (1 Tl. LUGOL'sche Lsg., 4 Tle. W., 5 Tle. starke Essigsäure) wird zum Harn gesetzt, bis derselbe deutlich gelb erscheint. Bei vergleichenden Verss. mit anderen bekannten Eiweifsreagenzien zeigten sich diese beiden Rk. — (worin sie bestehen, verschweigt das benutzte Referat, PR.) — an Feinheit überlegen. (Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1888. II. 561; Cm. **27**. 89. 2/2.) PROSKAUER.

L. van Itallie, *Eine Reaktion zur Unterscheidung des Phenols und Resorcins von der Salicylsäure.* Die durch Eisenchloridlsg. in einer 2°/₀ Phenyl- u. Resorcinlösung hervorgerufene blauviolette Färbung geht auf Zusatz eines Tropfens Milchsäure in gelbgrün über. Ist Salicylsäure zugegen, so verschwindet die Reaktion auch nach Zusatz v. 10 Tropfen Milchs. nicht. (ApZ. **4**. 99—100; Harlingen.) BODLÄNDER.

Bruylants, *Saccharinnachweis im Biere.* Mindestens 1 l Bier, das mit Natriumcarbonat neutralisiert ist, wird bis zur Sirupkonsistenz eingedampft, mit dem drei- bis vierfachen Volum starkem Akohol tüchtig geschüttelt und nach einigen Stunden filtriert. Das Filtrat wird destilliert, der Rückstand in W. gel., auf 125—150 ccm verd., mit Phosphorsäure stark angesäuert und mit Ä. ausgeschüttelt. Der äther. Auszug enthält das Saccharin, das man am Geschmack und durch Überführen in Salicylsäure (Schm. mit Ätzkali) identifiziert. Enthält aber das Bier Salicylsäure, so modifiziert man das Verfahren derart, dafs der äther. Rückstand in W. gel., durch Soda neutralisiert und mit Quecksilbernitrat versetzt wird, wodurch Quecksilbersaccharinat ausgefällt wird. Dieses erhitzt man mit seinem doppelten Volum Resorcin zum Schmelzen, versetzt die Schmelze mit konz. H_2SO_4 und erwärmt. Hierbei bilden sich verschiedene Farben, die Schmelze schäumt und verharzt unter Entwicklung von SO_2. Nach dem Erkalten l. man in wenig W., übersättigt mit Alkali und erhält eine tiefbraune Fl. mit grüner Fluorescenz, welche noch auffälliger wird, wenn man einige Tropfen in einem Reagensglase mit W. verd. (JPCh. 1888. 296; ApZ. **3**. 883; ZNH. **3**. 6. Jan.) PROSKAUER.

H. Pellet, *Die Raffinose und die Analyse der Rüben.* Vf. will nicht behauptet haben, dafs der bei Behandlung von Zucker mit Sodalsg. entstehende Körper sicher Raffinose sei; der Hauptzweck seiner Untersuchungen sei der gewesen, zu ermitteln, welchen Einflufs die Raffinose, wenn sie in der Rübe von normaler Beschaffenheit vorkomme, auf die Bestimmung des Zuckers habe. Jedenfalls könne auch durch die Alkoholmethode der geringe Raffinosegehalt der Rübe nicht nachgewiesen werden; die Alkoholmethode giebt aber hinsichtlich der Raffinose keine Abweichung gegenüber der Wassermethode [vergl. LIPPMANN **89**. I. 272]. (Sucr. belge 1889. Nr. 9; DZI. **14**. 134.) BODLÄNDER.

F. Strohmer und **Jos. Čech**, *Beitrag zur Kenntnis der Melassenuntersuchung nach der Inversionsmethode.* Von CREYDT und von HERZFELD (**88**. 1245) sind verschiedene Vorschriften zur Inversion gegeben worden, und Vff. stellten sich daher zunächst die Aufgabe, zu ermitteln, unter welchen Verhältnissen die Inversion am vollständigsten oder, was dasselbe ist, unter welchen Bedingungen die Linksdrehung der invertierten Zuckerlsg. eine konstante Maximalhöhe erreicht. Zu den hierzu nötigen Inversionsverss. wurde reiner Rohrzucker angewandt. Die Resultate zeigen, dafs nach HERZFELD's Vorschrift die Maximallinksdrehung erhalten wird, und dafs die einzelnen Zahlen untereinander nur unwesentlich abweichen, daher nahezu konstant sind. Es ist daher die Richtigkeit der HERZFELD'schen Arbeitsweise und der von diesem und DAMMÜLLER aufgestellte Drehungswert von —32,66, welcher nur unwesentlich von dem von den Vff. ermittelten —32,70 abweicht, nicht mehr zu bezweifeln.

Nach Abschlufs dieser Verss. wurde weiter die Frage untersucht, ob die Ergeb-

nisse auch auf die Melasse übertragbar seien. Es zeigte sich, daſs auch bei dieser nach der CREYDT'schen Vorschrift stets ein niederer Wert als nach der HERZFELD'-schen erhalten wird. Zur Entscheidung der Frage, ob aber nicht auch schon bei den von HERZFELD vorgeschlagenen Konzentrationsverhältnissen Zucker zerstört wird und welches hier die Drehungskonstante ist, wurde wieder von reinem Zucker ausgegangen, nur wurde der Zuckerlsg., um zugleich den hier mit zur Geltung kommenden Einfluſs der Aschenbestandteile auf das Drehungsvermögen kennen zu lernen, Zuckerasche zugesetzt. Es wurde hierbei der Drehungswert —32,60 und —32,56 gefunden, der nur um ein Geringes von der oben ermittelten Konstante abweicht, und aus dem sich wohl folgern läſst, daſs bei Ggw. von nur 6,512 g Rohrzucker (da die Melassen im Durchschnitt 50% Zucker enthalten, so sind im halben Normalgewichte nicht 13,024, sondern etwa nur die Hälfte Rohrzucker vorhanden) unter den von HERZFELD gegebenen Verhältnissen keine nennenswerte Menge Invertzucker zerstört wird, und daſs bei Anwesenheit von 20% Aschenteilen, bezogen auf das Gewicht des vorhandenen Zuckers, das Drehungsvermögen des Invertzuckers fast gleich ist jenem in einer reinen Zuckerlsg. von doppelter Konzentration.

Bekanntlich lassen sich die meisten Melasselsgg. in der halben Verd. (13,024 g in 100 ccm) wegen ihrer dunkeln Farbe nicht ohne weiteres polarisieren, sondern müssen vorher mit Bleiessig geklärt werden, wobei auch optisch aktive Stoffe gefällt werden. Invertiert man nun die nicht mit Bleiessig behandelte Melasse und polarisiert dieselbe, so steht letztere Polarisation zu der ersten direkten Polarisation nicht mehr in jenem Verhältnisse, wie es die Inversionsformel voraussetzt. Man sollte demnach, um richtige Zahlen zu erhalten, diese durch Bleiessig fällbaren Stoffe auch aus der bereits invertierten Lsg. entfernen. Ein Zusatz von Bleiessig nach der Inversion ist jedoch nicht zulässig, weil durch denselben das Drehungsvermögen des Invertzuckers stark verändert wird. HERLES klärt infolge dessen die Melassenlsg. vor der Inversion und will gefunden haben, daſs ein Zusatz bis zu 15 ccm Bleiessig auf das Normalgewicht keinen Einfluſs auf das Resultat der Inversion ausübt. Einige Verss., welche Vf. über die Rolle des Bleiessigzusatzes bei der Inversionsmethode durchführten, zeigen das Eigentümliche, daſs bei der Methode CREYDT mit der steigenden Menge des verwendeten Bleiessigs sich auch die Linksdrehung erhöht, während bei der HERZFELD'schen Methode gerade das Umgekehrte stattfindet. Diese Erscheinung läſst sich nur folgendermaſsen erklären: der überschüssige Bleiessig wird durch Salzsäure zers., es bilden sich wl. Bleichlorid und freie Essigsäure; da nun letztere den Rohrzucker langsamer invertiert als Salzsäure, so werden bei der CREYDT'schen Vorschrift die hier für die Zerstörung des Invertzuckers so günstigen Verhältnisse durch die teilweise Neutralisation der im groſsen Überschusse vorhandenen HCl teilweise paralysiert, während ein gröſserer Bleiessigzusatz bei der HERZFELD'schen Methode die Inversion etwas zu verzögern scheint. Da HERLES nur nach CREYDT gearbeitet, so ist ihm auch diese Erscheinung entgangen.

Von der Anschauung ausgehend, daſs sich die essigsauren Alkalien vielleicht mit HCl nicht so rasch umsetzen wie die essigsauren Bleisalze, versuchten Vf. das essigsaure Bleisalz vor der Inversion durch Zusatz von schwefelsaurem Natron in ein essigsaures Alkali umzuwandeln. Die Unters. der Melasse nach der Inversionsmethode gestaltet sich hiernach folgendermaſsen: 69,46 g Melasse werden unter Zusatz von 25 ccm Bleiessig zu 200 ccm gelöst, nach dem Mischen filtriert und vom Filtrate 37,5 ccm in einem 100 ccm-Kölbchen mit W. auf 100 ccm aufgefüllt und polarisiert, man erhält so die direkte Polarisation. Weitere 75 ccm des Filtrates werden mit einer gesättigten Lsg. von Natriumsulfat auf 100 ccm aufgefüllt und nach dem Mischen abermals filtriert. Vom Filtrate werden dann 50 ccm mit 25 ccm W. und 5 ccm HCl, D. 1,188, versetzt und in einem etwa 73° warmen Wasserbade in 2—3 Minuten auf 67—70° erwärmt und darauf unter stetem Umschwenken des Kölbchens 5 Min.,

und zwar nach Möglichkeit auf 69° erhalten und dann rasch auf 20° abgekühlt. Nach dem Abkühlen wird bis zur 100 Marke aufgefüllt und polarisiert. Der Zuckergehalt wird dann berechnet nach der Formel $R = \frac{100\,S}{142{,}7 - \frac{1}{2}t}$, worin S die Summe der Ablenkung vor und nach der Inversion ohne Berücksichtigung der Vorzeichen, und t die Beobachtungstemperatur der invertierten Lsg. in Graden Celsius bedeuten. (OU. **17**. 747—59. 10/2.) Sachsse.

Nienburger Weinsteinsäurefabrik, *Kritische Methoden über die Methoden zur Wertbestimmung von Weinsäurerohmaterial.* Die Methode von Goldenberg-Geromont (**88**. 646.) wird als die zuverlässigste auf Grund zahlreicher Kontrollanalysen empfohlen. Kocht man hefereiches Material mit Kaliumcarbonat aus, dampft ein und zers. mit Essigsäure, so scheidet sich mit dem Weinstein eine mehr oder minder große Menge von braunen Flocken aus. Man kann dieselben leicht isolieren, wenn man statt mit Essigsäure, mit HCl zersetzt. Dabei scheidet sich anfänglich Weinstein ab, der sich aber im Überschuß wieder l.; die Flocken bleiben ungelöst. Wird der abfiltrierte und bis zum Verschwinden der Chlorreaktion im Filtrat ausgewaschene Niederschlag mit W. aufgeschlemmt und titriert, so zeigt sich, daß er eine erhebliche Menge Natronlauge verbraucht. Wurde eine weinsteinsäurehaltige Hefe ohne Berücksichtigung dieses Niederschlages untersucht, so ergab die Titrierung einen Gehalt von 32,0%; die Flocken für sich verbrauchten eine 3,5% Weinsäure entsprechende Menge Natronlauge, nach Goldenstein-Geromont untersucht, zeigte die Hefe einen Gehalt von 26,7% Weinsäure. Bei dieser Methode wird jene wichtigste Fehlerquelle vermieden; die Methode von v. Lorenz (**88**. 309 und 426) ist außer mit diesem, noch mit anderen Fehlern behaftet u. deshalb unbrauchbar. (ChZ. 13. 160—61; Nienburg a. d. Weser.) Bodländer.

Mineralogische und geologische Chemie.

Fr. Stolba, *Analyse einiger geschlemmter böhmischer Graphite*, Die analysierten Graphite bildeten Stücke von sehr schönem Aussehen, enthielten aber nur wenig Kohlenstoff:

	El	*P*	*N*
Kohlenstoff	36,11	38,9	39,77%
Asche	56,81	36,3	52,79%.

Die Asche war reich an Eisenoxyd. (LCh. **13**. 118. Februar. Prag. Techn. Laboratorium.) Janeček.

K. Vrba, *Piseker Bertrandit.* Unweit von Pisek (Böhmen) kommen in Pegmatithöhlungen neben Beryll, Apatit, Turmalin und einer gelblichen, teils erdigen, teils glimmerigen Masse hexagonale u. rektanguläre Täfelchen vor, welche identisch sind mit dem zuerst von Bertrand bei Nantes beobachteten von Damour analysierten und Bertrandit benannten Mineral. Der Piseker Bertrandit krystallisiert rhombisch. meist in den Formen: b(010)$\infty\breve{P}\infty$; g(301)3$\bar{P}\infty$; c(001)0P; a(100)$\infty\bar{P}\infty$; η(021)2$\breve{P}\infty$; d(043)$\frac{4}{3}\breve{P}\infty$. Aus den Winkeln g(301) : c(001) = 60° 19′ 20″ und η(021) : c(001) = 40° 4′ 20″ ergiebt sich das Verhältnis a : b : c = 0,7191 : 1 : 04206. D. = 2,5986. Die von K. Preis gemachte Analyse ergab: SiO_2 49,90, BeO 42,62, Fe_2O_3 Spuren, Al_2O_3 Spuren, H_2O 7,94. $H_2Be_4Si_2O_9$ verlangt SiO_2 50,42, BeO 42,02, H_2O 7,56. (LCh. **13**. 113—14. Februar. Prag.) Janeček.

Brögger und **Bäckström**, *Dahllit, ein neues Mineral.* Ein gelblichweißes oder rötlichgelbes, in dünnen faserigen Krusten auf Apatit zu Bamle, Norwegen, vorkommendes Mineral erwies sich als nach der Formel $4Ca_3P_2O_8.2CaCO_3.H_2O$ zu-

sammengesetzt. Die mkr. Unters. erwies die vollkommene Homogenität des Materials. Die Analyse ergab:

P_2O_5	CO_2	CaO	FeO	Na_2O	K_2O	H_2O	Summe	D.
38,44	6,29	53,00	0,79	0,89	0,11	1,37	100,89	3,053.

(Sil. [3.] **37.** 77. Im Ausz. 1/1.) Nies.

C. R. van Hise, *Die Eisenerze der Penokee-Gogebic-Schichten in Michigan und Wisconsin. Mit einer Tafel.* Schichtenfolge und Vorkommen der Eisenerze in denselben werden zum Zwecke einer Hypothese über die Genesis der Erze ausführlich an der Hand einer Reihe von Abbildungen besprochen. Hinsichtlich der Entstehung wird die Annahme einer direkten Oxydation aus Eisencarbonat an Ort und Stelle als ungenügend bezeichnet, weil das noch als Carbonat in dem Schichtsysteme erhaltene Material ein sehr unreines, namentlich an Kieselsäure reiches ist, während die in verschiedenem Grade einer Hydratisation vorkommenden Eisenoxyde gerade von dieser Beimengung fast frei sind. Es wird vielmehr ein komplizierterer Prozeſs angenommen, dessen Hauptphasen sich wie folgt charakterisieren lassen: versinkende Tagwässer mit Sauerstoff beladen, oxydierten das unreine kieselreiche Eisencarbonat, was sich nicht ohne gleichzeitige Lsg. des Siliciumgehaltes vollziehen konnte. In dem Maſse aber, als das hierbei aus dem Carbonate frei werdende Kohlenstoffdioxyd das W. zu einem Säuerling umwandelte, muſste diese gel. Kieselerde wieder gefällt werden, und die tiefer versinkenden Wässer transportierten ein reines Eisencarbonat, das in tieferen Partien des Gesteinkomplexes abgesetzt und durch frische Tagewässer oxydiert wurde. Dieser ganze an das versinkende W. geknüpfte Vorgang konnte sich erst abspielen, nachdem der Schichtenkomplex schon die heutige steile Aufrichtung (65°) erfahren hatte: es liegen nämlich im Hangenden der Eisenerz führenden Schichten gegen W. undurchlässige Gesteine, welche bei ungestörter Horizontalität der Schichten das Unterlagernde vor dem Eindringen des W. bewahrt haben würden. Die Oberfläche des aufgerichteten Schichtsystems wurde während des Spieles dieses Prozesses durch die Erosion tiefer und tiefer gerückt, so daſs die heute als Einschluſs in den Schichten zu beobachtenden Erzlager die Konzentrationen aus dem fortgeführten, einst höher gelegenen Material darstellen. (Sil. [3.] **37.** 32—48. 1/1. [Okt. 88.] Madison. Wisconsin.) Nies.

H. G. Hanks, *Über das Vorkommen von Hanksit in Kalifornien.* Der Hauptfundort für die Borate in Kalifornien ist der Borax Lake, San Bernardino County. Als Dry Lake, Alkali Flat oder Salt Marsh wird eine etwa 16 zu 8 km groſse Bodendepression bezeichnet, welche für gewöhnlich trocken ist und sich nur mitunter mit zusammengelaufenem W. füllt, aus welchem in der trockenen Jahreszeit eine Kruste, zumeist aus Kochsalz bestehend, auskrystallisiert. Am westlichen Rande dieser Lokalität liegt der eigentliche Boraxsee: ein Wasserbassin, 0,8 zu 2,5 km groſs, dessen Spiegel etwas höher als die Umgebung liegt, und dessen W., durch eine dammartige Bodenerhebung vor dem Abflieſsen geschützt, eine konz. Lsg. (28° Beaumé = 1,236) von Natriumchlorid, -carbonat und -diborat, neben viel organischer Substanz, darstellt. Das W. des Sees und die Erde des denselben stauenden Damms hat den meisten Borax geliefert: seit der Zeit der Aufnahme der Arbeiten, Februar 1873 bis Oktober 1888, mehr als 10000 Tonnen, ohne jedes Anzeichen von Erschöpfung des Lagers. Gewonnen wird der Borax teils durch Eindampfen des Seewassers, teils durch Auslaugen pulveriger, leicht gelblicher Inkrustationen, welche etwa 8 % liefern, teils durch Umkrystallisieren von Tinkal. Das für diese Operationen notwendige Brennmaterial ist nur schwer zu beschaffen und verteuert das Prod. ebenso sehr, als der Transport durch eine wasserlose Wüste bis zu der 112 km entfernten Eisenbahnstation. Ein Bohrloch, welches auf dem den See abschlieſsenden Damm angelegt wurde, ergab folgende Schichtenfolge: 1. 0,6 m Salz und Thenardit;

2. 1,2 m Thon und vulkanischer Sand, mit wenigen Hanksitkrystallen; 3. 2,4 m vulkanischer Sand und schwarzer, zäher Thon mit durch organische Substanz schwarz gefärbter Trona; 4. 2,4 m vulkanischer Sand mit Glauberit, Thenardit und etwas Hanksit; 5. 8,4 m geschlossene Trona, deren weite Verbreitung in horizontaler Richtung durch Kontrollbohrungen nachgewiesen ist; 6. 6 m schwarzer, mit H_2S imprägnierter Schlamm, dessen W. 30° Beaumé (D. = 1,257) zeigt; eingelagert sind Glauberit, Soda und Hanksit; 7. 69 m (soweit erbohrt) brauner Thon mit vulkanischem Sande gemengt und mit H_2S imprägniert. — Hanksit war zuerst nur in einer dichten, eisartigen (von den Arbeitern auch „Eis" genannten) Varietät bekannt, später wurden in den Schichten Nr. 2 und 7 einige dreifsig Krystalle gefunden, welche, 1 bis 7,5 cm grofs, dreierlei (in der Arbeit durch Abbildungen erläuterte) hexagonale Typen zeigen: P.2P. ∞ P.oP. oP.P. ∞ P (meist zu unregelmäfsigen bis zu 20 cm grofsen Aggregaten vereinigt] und sehr selten ∞ P.oP.P. Da der Hanksit zuerst für Thenardit gehalten wurde, und man seine spezifische Selbständigkeit erst nach Einstellung der Bohrarbeiten erkannte, wird auf weitere Funde nach Wiederaufnahme derselben gehofft. Weitere Fundorte für das Mineral sind Death Valley, Inyo County, Kalifornien und einige Orte in Nevada. Aufser Hanksit wurden am Boraxsee nachgewiesen: Anhydrit, Kalkspat, Cölestin, Hornsilber, Colemanit, Dolomit, Embolit, Gaylussit, Glauberit, Gold, Gips, Steinsalz, Natron, Natronsalpeter, Schwefel, Thenardit, Tinkal, Trona. (Sil. [3.] **37.** 63—66. 1/1. [20/10. 1888]. San Francisco.) Nies.

H. L. Wells, *Sperrylit, ein neues Mineral.* In der Grube Vermillion, Distrikt von Algoma, Provinz Ontario, Canada, fand F. L. Sperry in den Hohlräumen eines Gold führenden Quarzes einen Sand, der aus 0,5—5 mm grofsen Körnern eines auffallend zusammengesetzten Minerals im Gemenge mit Kupferkies, Magnetkies und Eisenkies, sowie etwas Zinnstein bestand. Das zinnweise Mineral, dessen D^{20}. = 10,420—10,424 (korrigiert unter Berücksichtigung von 4,62% beigemengten Zinnsteins = 10,602) ist, erwies sich nämlich als nach der Formel $PtAs_2$ zusammengesetzt, ist also die erste in der Natur nachgewiesene Verb. des Platins, abgesehen von den Legierungen desselben mit Eisen und den übrigen Metallen der Platingruppe. Zur Analyse wurde das Material durch kurzes Kochen in Königsw. und längeres in HCl gereinigt und lieferte:

	As	Sb	Pt	Rh	Pd	Fe	SnO_2	Summe
Analyse I.	40,91	0,42	52,53	0,75	Spur	0,08	4,69	99,38
Anal. II.	41,05	0,59	52,60	0,68	Spur	0,07	4,54	99,53
Mittel	40,98	0,50	52,57	0,72	Spur	0,07	4,62	99,46.

Ganz analog zusammengesetztes Arsenplatin erhielt der Vf., wenn er Arsendämpfe im Wasserstoffstrome über rotglühendes Platin leitete. Am nächsten verwandt ist Wöhler's *Laurit*, für welchen zwar die Formel R_2S_3, worin R = Os, Rh, angegeben wird, während doch vielleicht (die Analyse Wöhler's wurde mit sehr wenig Material ausgeführt) im Hinblick auf die morphologische Übereinstimmung (siehe das nächste Referat) zwischen Laurit und Sperrylit und zwischen beiden und Eisenkies als Zus. RS_2 anzunehmen ist. (Sil. [3.] **37.** 67—70. 1/1. [12/12. 88.] New-Haven. Sheffield-Laboratorium.) Nies.

S. L. Penfield, *Über die Krystallform des Sperrylit* (vgl. das vorausgehende Ref.). Die Sandkörner des im vorigen Referat beschriebenen Minerals erwiesen sich als Krystalle und Krystallfragmente des tesseralen Systems, meist 100 oder 100,111, aber auch π (210), einmal auch 110. So wird auch morphologisch die Zugehörigkeit des Sperrylits zu der Eisenkiesreihe bestätigt. Die zu Zwecken der Analyse (vgl. das vorhergehende Ref.) mit Königsw. gereinigten Krystalle ergaben bei der Messung eigentümlicher Weise statt des Pyritoëders π (407). (Sil. [3.] **37.** 71—73. 1/1. [12/12. 88.] Min. Lab. d. Sheffield School.) Nies.

J. D. **Dana**, *F. S. Dodge's neue Beobachtungen am Halema'uma'u (Hawai). Mit fünf Holzschnitten.* Pläne und Profile des durch die jüngste Eruption des Kilauea entleerten südlichen Lavensees mit der jetzt „gestrandeten", früher „schwimmenden Insel". (Sil. [3.] **37**. 48—50. 1/1. Hawai.) Nies.

W. S. Bayley, *Ein Quarzkeratophyr von Pigeon Point, Minnesota, und Irving's Augitsyenite.* Auf grund ausführlicher mikrosk. Unterss. u. der unten reproduzierten Analysen wird ein rotes, bald körniges, bald porphyrisches Gestein, welches an dem genannten Beobachtungspunkte mit einem *Olivingabbro* vorkommt, als *Quarzkeratophyr* bestimmt mit einem Natriumkaliumfeldspat als Bestandteil. Kontaktgesteine zwischen diesem Keratophyr und dem Olivingabbro besitzen eine zwischen diesen beiden Gesteinen als Extreme schwankende chemische Zus. Gesteine, welche Irving aus der Nähe von Pigeon Point als *Augitsyenite* beschrieben hatte, werden mit diesen Keratophyren und den Kontaktgesteinen gegen Olivingabbro identifiziert.

1. Körniger *Quarzkeratophyr;* das Pulver, das der Analyse unterworfen wurde, war aus sieben möglichst frischen Handstücken gewonnen. — 2. Porphyrischer *Quarzkeratophyr;* Pulver aus drei Handstücken. — 3. *Feldspat* des Quarzkeratophyrs. — 4. *Kontaktgestein* von der Grenze gegen den Keratophyr. — 5. Desgl. aus der Mitte. — 6. Desgl. von der Grenze gegen den Olivingabbro. — 7. *Olivingabbro.* — Die Feldspatanalyse rührt von Whitfield, die übrigen von W. E. Hillebrand her.

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	BaO	MgO	K_2O	Na_2O	H_2O
1.	72,42	0,40	13,04	0,68	2,49	0,09	0,66	0,15	0,58	4,97	3,44	1,21
2.	74,00	0,34	12,04	0,78	2,61	0,05	0,85	0,12	0,42	4,33	3,47	0,86
3.	65,00	—	18,22	2,64	—	—	1,06	—	0,06	4,18	8,40	0,46
4.	57,98	1,75	13,58	3,11	8,68	0,13	2,01	0,04	2,87	3,44	3,56	2,47
5.	57,88	nicht bestimmt					4,68	nicht bestimmt				
6.	50,69	nicht bestimmt					7,94	nicht bestimmt				
7.	49,88	1,19	18,55	2,06	8,37	0,09	9,72	0,02	5,77	0,68	2,59	1,04.

Ferner an P_2O_5: 1 = 0,20%; 2. = 0,06%; 4. = 0,29%; 7. = 0,16%.
Spuren von SrO in 4. und 7.; von Li_2O in 1., 2., 4.; von Cl in 1., 2., 7.
Summen: 1. = 100,37; 2. = 99,93; 3. = 100,12; 4. = 99,91; 7. = 100,12.
D.: 1. = 2,620; 2. = 2,565; 5. = 2,741; 7. = 2,923.
(Sil. [3.] **37**. 54—63. 1/1. [25/6. 88.] Geol. Lab. d. Colby Univ.] Nies.

Patente.

J. Löwe, Frankfurt a. M. *Darstellung von essigsaurem Blei (Bleizucker).* Um die Einw. der Essigsäure auf metallisches Blei zur Darst. von Bleizucker zu verstärken, wird der Essigsäure eine kleine, nur zur Oxydation des Bleies ausreichende Menge Sauerstoff übertragender Substanzen, wie Salpetersäure, salpetersaure oder salpetrigsaure Salze des Bleies, des Natriums (bzw. Kaliums), Bleisuperoxyd oder dergleichen hinzugefügt und bis nahe zum Sieden erhitzt, wobei die sich entwickelnden Dämpfe kondensiert und zur Fl. zurückgeführt werden. Auf diese Weise wird eine konz. Bleizuckerlösung, welche leicht krystallisiert, gewonnen. (Pbl. **10**. 2. DRP. 45733. 18/4. 88.)

A. Schaag, Berlin, und **die Eisenwerke Gaggenau** in Gaggenau. *Herstellung eines magnesiumhaltigen elektrolytischen Zinküberzuges auf Eisen und Stahl.* Um auf eletrolytische Weise magnesiumhaltige Zinküberzüge für Eisen und Stahl herzustellen, wird ein Bad verwendet, welches aus einer Lsg. von Zink- und Magnesiumsulfat und Quecksilberchlorid oder von Zinkammonium-Magnesiumsulfat in Verb. mit Citronen- oder Weinsäure besteht. (Pbl. **9**. 849. DRP. 45220. 13/5. 87.)

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 11. 16. März.

Apparate.

O. Schall, *Zur Dampfdichtebestimmung unter vermindertem Drucke.* Das Prinzip des Verfahrens beruht auf folgendem: Man vergleicht den Druck eines in die Birne eingelassenen, unter gewöhnlichen Umständen gemessenen Luftvolums mit der Pression des sich in letzterer entwickelnden Dampfes. Dadurch erfährt man sofort den Rauminhalt desselben für Atmosphärendruck und Zimmertemperatur, womit alle Daten zur einfachen Dichteberechnung vorliegen. Die Genauigkeit der Resultate verlangt keinerlei Einw. von Luft u. Dampf auf einander, eine nicht allzu träge Bildung des letzteren, sowie, daſs die Erwärmungsverhältnisse des kapillaren Birnenteils kurze Zeit nach dem Lufteinlassen wie nach der Vergasung genau dieselben sind. Dafür arbeitet man mit einer geringvolumigen Birne und braucht weder deren Rauminhalt, noch die Erhitzungstemperatur, noch den Druck, unter dem man arbeitet, zu kennen. Der Faktor der Wasserdampftension fällt ebenfalls aus, Glashähne sind nicht nötig. Der eine Teil des Apparates (Fig. 33) stellt eine Birne von 80—90 ccm Inhalt mit 20 ccm langem, engem Stiel vor. Der kreisförmige Aufsatz *A* ist an einem Ende zugeschmolzen. Die andere Hälfte bilden die dicht aneinander liegenden etwa 4 mm inneren Durchmesser haltenden Schenkel des Rohres *B* von Barometerhöhe. Sie sind am besten mit einer Millimeterteilung versehen, doch genügen die zwei Marken o_1 und *s*, letztere fest, die erstere je nach dem Druck, unter dem man arbeiten will.

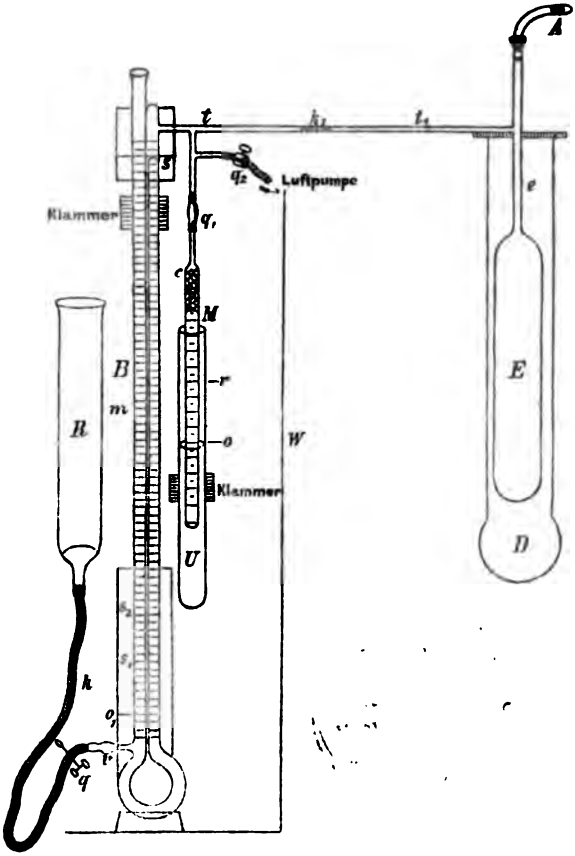


Fig. 33.

Von B zum Erhitzungsgefäfs E führt die Glasleitung t und Kautschukschlauch k_1 unter welchem t_1 und t zusammenstofsen. Von letzterem zweigt sich eine mit Schraubenquetschhahn q_2 versehene Leitung zur Luftpumpe ab u. eine, auf bekannte Weise durch einen Schlauch mit kurzem, starkem Glasstab absperrbare, zum Mefsrohr M führende, von welchem aus die Luft eingelassen wird, während man in B die Druckzunahme bestimmt. Zur beliebigen Hebung und Senkung des Quecksilbers im linken Schenkel B, sowie zur Einstellung des Metalls auf die Marken dienen das Reservoir R und der Quetschhahn q. M enthält behufs Trocknung der einzulassenden Luft etwas Chlorcalcium, durch einen federnden Drahtnetzeinschnitt festgehalten. Es genügen 14—15 ccm Teilung, resp. Inhalt von M, und in das Umhüllungsrohr U kommen ca. 50 ccm Quecksilber (event. hochsiedendes Öl).

Vor Beginn des Vers., nachdem A auf E noch nicht aufgesetzt und alles verbunden, wird durch Verschiebung von U des Niveau des Quecksilbers in M und U genau gleich gemacht, worauf der Stand o abzulesen und zu notieren. Das Quecksilber in B stehe bei m. Sobald die gewünschte Temperatur der Birne erreicht, setzt man A, mit etwas Vaselin am Kautschuk versehen, auf E und evakuiert etwas. Es gewinnt das Metall in B sehr bald festen Stand und ist nun leicht mit Hilfe von q_2 und der Luftpumpe auf die Höhe von s und vermittels R u. q genau auf die dort angebrachte Marke s einzustellen. Durch Drücken des Schlauchstückes q_1 werden nun etwa 4 ccm Luft eingelassen. Dieselbe übt natürlich im Innern des Apparates eine Pression aus, und man mufs durch Öffnung von q und Hebung von R das Metall wieder zur Deckung mit s bringen. Dadurch steigt das Quecksilber im linken Schenkel von B um einen gewissen Betrag = h (in Millimetern gemessen). Jetzt bringt man die Substanz in A zum Herabfallen. Der gleiche Vorgang wiederholt sich und die Druckvermehrung sei nunmehr = h'. Dann ist die Dampfdichte:

$$D = \frac{\varrho(1+\alpha t)h}{v \cdot h' \cdot B_c} \times 587\,462{,}2 \quad \text{(I)}$$

(lg 587 462,3 = 5,768 9800). Man braucht auch bei genannten Arbeiten h und h' nicht zu korrigieren, ebensowenig B genau senkrecht zu stellen, es sei denn, man wolle die verminderte Pression, unter welcher der Dampf sich entwickelt, erfahren. In (1) bedeutet ϱ das angewandte Substanzgewicht, t die Zimmertemperatur, B den Barometerstand. Erhitzt man nun die Birne stets bis zum Punkte e etwa, und kann man die Schwankungen des Barometerstandes, der Zimmertemperatur und damit die des Kochpunktes der Erwärmungsflüssigkeit vernachlässigen, so wird in (1) der Faktor $\frac{(1+\alpha t)h}{v \cdot B_c}$ zur Konstante C. Deren Wert ist dann nur für die erste Dichtbestimmung in bequemster u. schnellster Art zu ermitteln, für die folgenden nimmt (1) die denkbar einfachste Gestalt an (für die blofse Molekulargewichtsermittelung):

$$D = \frac{\varrho}{h'} \cdot C' \quad \text{(II)},$$

worin $C' = C \times 587\,462{,}3$. (B. **22**. 140—46. (28/1.) Sachsse.

Theo. W. Richards, *Victor Meyer's Methode zur Dampfdichtebestimmung unter vermindertem Druck.* Für die Anwendung dieser Methode bei vermindertem Druck mufs man in dem ganzen Innern des Apparates eine künstliche Atmosphäre von konstanter niederer Tension herstellen, welche nicht allein in dem Verdampfungskolben, sondern auch in dem Gefäfs, in welchem die verdrängte Luft aufgesammelt wird, herrschen mufs. Vf. beschreibt nun oberflächlich einen hierzu geeigneten Apparat, gesteht aber selbst die Notwendigkeit einer Abbildung zum Verständnis zu und verweist daher auf eine später zu veröffentlichende Arbeit, in welcher mit dieser auch eine ausführlichere Beschreibung der Handhabung des Apparates erscheinen wird. (ChN. **59**. 39—40. 25/1.) Sachsse.

N. D. Pilčikow, *Ein Thermostat.* Vf. konstruierte einen solchen, der für lange Zeit die Temperatur bis auf $^1/_{20}{}^0$ konstant zu erhalten gestattet. Die Regulierung geschieht mittels eines Elektromagnets. (Ž. **20.** II. 63. 23/2. [5/3.*].) JANEČEK.

J. Rosenthal, *Ein neues Luftkalorimeter.* Es handelt sich dabei um einen Apparat für physiologische Kalorimetrie, mit welchem die Wärmeproduktion von Tieren bestimmt werden soll. Das Luftkalorimeter besteht aus einem cylindrischen Gefäfs, welches grofs genug ist, um Hunde oder Kaninchen aufzunehmen. Dasselbe ist in 5 ccm Abstand umgeben von einem zweiten Cylinder, welcher mit einem Manometer in Verb. steht. Der Raum zwischen beiden Cylindern ist vollständig abgeschlossen, die durch die Erwärmung stattfindende Volumvermehrung überträgt sich somit auf das Manometer. Vorrichtungen, um dem im inneren Cylinder eingeschlossenen Tiere Luft zuzuführen sind vorhanden. Aus dem infolge der Erwärmung eintretenden Manometerausschlag soll nun die Wärmeproduktion des eingeschlossenen Tieres berechnet werden. Zu diesem Zweck wendet Vf. den folgenden Satz an, der in dem zweiten Abschnitt der Arbeit bewiesen wird: die mit dem Luftkalorimeter zu bestimmende Wärmeproduktion ist proportional dem Manometerausschlage und der absoluten Temperatur und umgekehrt proportional dem Barometerstand zu Beginn des Versuchs. Sie wird in Sekundenkalorien ausgedrückt gefunden, wenn man den beobachteten Manometerausschlag multipliziert mit dem konstanten Faktor E und mit der absoluten Temperatur der Luft zu Anfang des Vers. und dividiert durch den Barometerdruck zu Anfang des Vers. Um den konstanten Faktor E zu bestimmen, kann man verschiedene Wege einschlagen. Einer der vom Vf. benutzten besteht darin, dafs man im Kalorimeter einen gleichmäfsigen Strom chemisch reinen Wasserstoffs verbrennt, die Menge des in einer Sekunde verbrannten Gases bestimmt und aus dieser und der bekannten Verbrennungswärme des H die erzeugte Wärmemenge berechnet.

Vf. teilt zwei Verss. mit, von welchem der eine mit einem grofsen, der zweite mit einem kleinen Kalorimeter ausgeführt wurde. Bei dem ersten Vers. wurde ein Hund von 5400 g Gewicht benutzt. Das Maximum des Barometerausschlags wurde nach 3 Stunden 40 Minuten erreicht und betrug 248 mm. Zur Berechnung dient nach dem oben Gesagten die Formel:

$$n = E.m.\frac{T_a}{b_a},$$

worin E der durch Aichung des Apparats mit H gefundene konstante Faktor 0,042 925, m der Manometerausschlag = 248 mm, T_a die absolute Temperatur zu Anfang des Vers. ist, die bei einer Anfangstemperatur von 13,3° C. 285,9 war, und b_a endlich der Barometerdruck zu Anfang des Vers. ist. Hieraus folgt n = 4,145, oder auf 1 kg Gewicht 0,7676 kleine Sek.-Cal., also in einer Stunde 2,763 grofse Cal. Diese Wärmemenge würde genügen, um die Temperatur des ganzen Tieres in einer Stunde um 3,45° C. zu steigern. Das Kaninchen von 1700 g Gewicht, welches bei dem zweiten Vers. diente, hatte produziert 2,6247 oder auf 1 kg Gewicht 1,544 Sek.-Cal. oder pro kg Gewicht in 1 Stunde 4,558 Calorien. Diese Wärmemenge würde genügen, um die Temperatur des Tieres in 1 Stunde um 5,7° C. zu steigern. (DBR. 1889. 1—22. 13/2.) SACHSSE.

J. W. Brühl, *Sublimationsapparate.* Ein gewöhnlicher Dreifufs *A* trägt eine flache kreisförmige Dose *B* (Fig. 34), welche mit Zuleitungsröhren, um kaltes W. zuzuführen, versehen ist und in der Mitte einen runden, kegelförmigen Ausschnitt trägt. In diesen wird die mit der zu sublimierenden Substanz beschickte Platinschale eingesetzt, wie aus dem Querschnitt Fig. 35 ersichtlich. Das Kühlgefäfs wird von der flachen Glasglocke *C* mit abgeschliffenem Rande bedeckt. Da der Tiegel das Kühlgefäfs nur in einer Linie berührt, so wird er beinahe gar nicht abgekühlt, und es

genügt zur Erwärmung eine kleine Flamme, um alsbald ein zuweilen schön krystallisiertes Sublimat zu erhalten, welches sich von dem gekühlten Boden leicht abheben läfst.

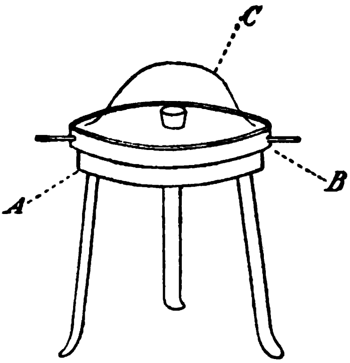


Fig. 34.

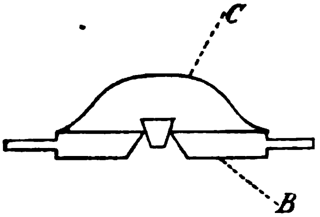


Fig. 35.

Aufserdem beschreibt Vf. folgende Modifikation obigen Apparats. Ein flacher Porzellanteller enthält in der Mitte eine kreisförmige, zur Aufnahme des Tiegels bestimmte Öffnung und wird gleichfalls mit einer flachen Glasglocke bedeckt. Er ruht auf einer Unterlage von zwei Asbestscheiben, welche ebenfalls eine kreisförmige Öffnung besitzen und vor dem Gebrauch in W. getaucht werden, wodurch sie eine Kühlvorrichtung repräsentieren, welche zwar nicht vollständig wirkt, aber doch wegen ihrer Einfachheit bei schwerschmelzbaren Substanzen mit Vorteil angewendet werden kann. (B. **22.** 238—40. 11/2. [Januar.] Heidelberg.) Nernst.

P. G. Charpentier, *Wollaston'sches Goniometer für kleine Krystalle.* Mit Abb. Die vorgeschlagene Änderung bezieht sich auf den Krystallträger, der eine lange Axe erhält, so dafs kleine Krystalle unter dem Mikroskop zu messen sind. (Bull. Soc. franç. de Min. **11.** 261—63. 1/11. 88. Paris.) Nies.

Clemens Winkler, *Eine zweckmäfsige Abzugsvorrichtung für Wasserbäder.* Die Wasserbäder stehen in einem eigens dafür bestimmten Abzug. Sie bestehen — nach des Vf's. Beschreibung — aus den bekannten gufseisernen, emaillierten Töpfen von 16,5 cm Dicke, sind in eiserne Dreifüfse eingehangen und mit Umfassungs- sowie Einlageringen aus Porzellan versehen. Die Niveauhalter sind jedoch nicht, wie gewöhnlich, an der Rückseite, sondern an der Vorderseite der Wasserbäder angebracht. Sie bestehen aus 28 mm hohen und 7 mm weiten, oben offenen, unten geschlossenen Cylindern aus geschwärztem Messing, die durch ein rechtwinklig abzweigendes Verbindungsrohr mit dem Kochgefäfse kommunizieren, während in ihren Boden zwei schwache Messingrohre eingesetzt sind, die zur Zu-, bez. Ableitung des Wassers dienen. Letztere münden in etwa einem Drittel der Gesamthöhe des Niveauhalters aus und enden nach unten in Schlauchansätze. Ihnen entsprechend sind in genau vertikaler Richtung ebensolche Rohre in die den Tisch bildende Eichenholzplatte eingefügt und unterhalb derselben mit den bleiernen Rohrleitungen für den Wasserzu- und -abflufs verlötet. Die Verb. der von oben und unten sich entgegenstehenden Rohrenden wird, wie Fig. 36 es zeigt, durch Glasröhren vermittelt, deren linksseitige zur Zuleitung des Wassers bestimmt ist, während die rechtsseitige den Wasserüberschufs abführt. Letztere ist in zwei Ditteln ihrer Höhe zu einer Kugel erweitert, in welche ein Tropfröhrchen eingeschmolzen ist, und man hat nun den Wasserzuflufs

derartig zu regeln, dafs innerhalb der erwähnten Kugel zwar ein rasches Abtropfen, nicht aber ein rauschendes Abfliefsen des Wassers stattfindet. Herrscht in der Wasserleitung starker Druck, so macht sich die Einschaltung eines Regulators nötig; auch soll das W. möglichst klar u. vor allem frei von gröberen mechanischen Verunreinigungen sein.

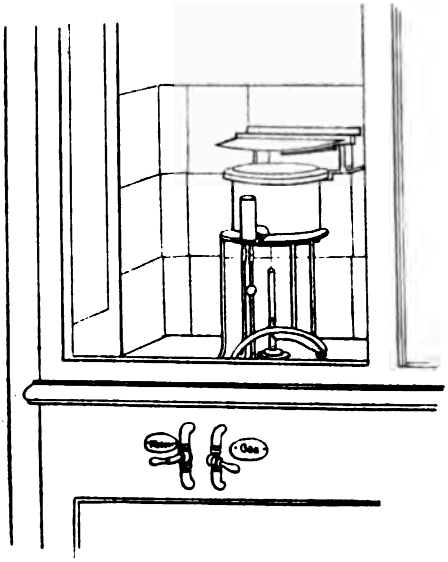


Fig. 36.

Die Hähne für W.- u. Gaszuflufs liegen, wie ersichtlich, aufserhalb des Abdampfraumes nahe bei einander; sie sind durch Porzellanschilder bezeichnet und mit eingeschraubten Messingstiften versehen, welche ein allzuweites Öffnen unmöglich machen, eine Vorkehrung, welche namentlich beim Wasserhahn unumgänglich nötig ist, weil anderenfalls der Niveauhalter überfliefst.

Rückwand und Seitenwände des Abdampfraumes sind in gewöhnlicher Weise mit Steingutfliefsen belegt, aber hinter jedem Wasserbade wird dieser Belag durch einen besonders geformten Steinguteinsatz gebildet, in welchem sich eine schlitzartige Arbeitsöffnung befindet, durch welche die entstehenden Dämpfe nach einem in das Mauerwerk eingelassenen horizontalen Kanal und von da in den Schornstein abziehen. Damit dieser Abzug ein flotter sei, bringt man da, wo der Kanal in den Schornstein mündet, eine Lockflamme an. Im Original findet sich noch eine genauere Beschreibung dieser Abzugsvorrichtung, worauf wir verweisen.

Zur Ausführung der hier beschriebenen Anlage hat sich die Firma Dr. Robert Müncke in Berlin, NW., Louisenstrafse 58, bereit erklärt. (B. **21.** 3563—67. 14/1. [10/12.* 88.] Bergakademie Freiberg i. S.) Arendt.

J. W. Brühl, *Apparat zur fraktionierten Destillation im Vakuum.* Der in Fig. 37 abgebildete Apparat ist von mehreren Übelständen anderer zu gleichem Zwecke dienender Vorrichtungen frei. Vf. beschreibt denselben mit folgenden Worten:

Der bei *a* zu evakuierende, einerseits offene und mit abgeschliffenem Rande versehene Glascylinder *A* ist durch den aufgeschliffenen Deckel *B* verschliefsbar. In den seitlichen Tubulus *b* desselben ist mittels Kautschukstopfens das Destillationsrohr *c* eingeprefst. Der zentrale Tubulus *d* wird von dem mit Griff versehenen Glasstabe *e* durchsetzt, dessen Dichtung ebenfalls mittels eines Kautschukstopfens geschieht. Dieser Glasstab reicht fast bis zum Boden des Cylinders *A* u. ist in einiger Entfernung vom unteren Ende durchbohrt. In die Bohrung ist ein Stift eingelassen, an welchen mittels Bayonetteverschlusses der Rezipientenhalter angehängt werden kann. Dieser, aus Ebonit angefertigt, besteht aus einer Hülse *f*, an welcher die Scheiben *g* und *h* befestigt sind. In die kreisförmigen Ausschnitte werden die als Rezipienten dienenden Probiergläser eingesetzt.

Nachdem der Rezipientenhalter mit den Eprouvetten versehen ist, wird der Glasstab, an welchem der Deckel *B* samt Destillationsrohr befestigt ist, bis zum Stift in

die Hülse eingesenkt u. durch eine leichte Drehung derselben die Verb. der Apparateteile hergestellt. Alsdann führt man diese Vorrichtung in den Cylinder *A* ein und drückt die abgeschliffenen u. gut eingefetteten Ränder des Deckels u. Cylinders fest an einander. Als Dichtungsmittel dient eine Mischung aus gleichen Teilen Wachs u. Schweineschmalz. Nachdem das Siedegefäfs luftdicht angeschlossen ist, läfst sich der Apparat mittels einer guten Wasserstrahlpumpe in einigen Minuten bis zur jeweiligen Wassertension evakuieren und bleibt beliebig lange vollkommen dicht. Das Wechseln der Vorlagen geschieht durch Drehung des eingeölten Glasstabes. Ein Auf- und Abziehen desselben, welches leicht zu Undichtigkeit Veranlassung geben würde, ist nicht notwendig.

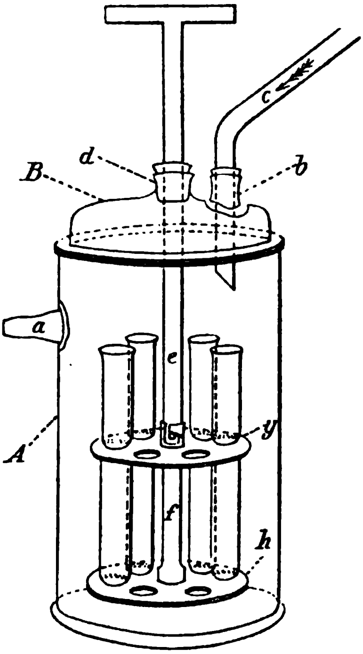


Fig. 37.

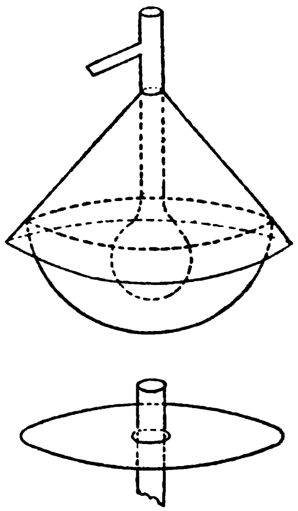


Fig. 38.

Nach beendigter Destillation wird zuerst der Siedekolben abgenommen und alsdann der Deckel *B* samt Glasstab und Rezipientenhalter aus dem Cylinder herausgehoben. Durch eine Drehung des Rezipientenhalters wird der Bayonetteverschlufs geöffnet und der daran hängende Deckel entfernt.

Der Handlichkeit wegen empfiehlt es sich, die Destillationsröhre in der Regel nicht mit einem Liebig'schen Kühler zu umgeben, sondern einfach durch Auftropfen von W. kalt zu halten. Für leicht erstarrende Körper benutzt man ein kurzes kupfernes Destillationsrohr und erwärmt dasselbe nach Bedarf.

Der beschriebene Apparat, von der Firma C. Desaga in Heidelberg in verschiedenen Gröfsen zu beziehen, gestattet es, eine fraktionierte Destillation in vacuo mit gleicher Leichtigkeit und in derselben Zeit als eine solche unter Luftdruck auszuführen. Natürlich kann er auch zu Destillationen in irgend welchen Gasatmosphären verwendet werden. Er zeichnet sich nicht nur durch guten Schlufs, sondern auch durch die Dauerhaftigkeit desselben aus, wobei erwähnt sei, dafs die einmal fest ein-

gepreſsten Kautschukstopfen nicht aus ihrer Lage verrückt oder abgenommen werden sollten, was in der That unnötig ist. Übrigens kann für den Fall, daſs eine Erneuerung des den Glasstab umfangenden Stopfens mit der Zeit erforderlich werden sollte, der in den Glasstab mit gelinder Reibung eingelassene Stift des Bayonnetteverschlusses herausgezogen werden.

Zu bemerken wäre noch, daſs man sich zu allen Destillationen mit Vorteil eines Luftbades bedienen kann, welches aus einer halbkugelförmigen Metallschale besteht, in die das Siedegefäſs, ohne den Boden zu berühren, eingehängt wird. Man stülpt alsdann eine kreisförmige Asbestplatte, die einen zentralen Ausschnitt und einen radialen Schlitz enthält, über den Kolben und drückt alsdann diese Scheibe zu einem je nach Bedarf mehr oder weniger hohen Trichter zusammen, der eventuell mit Draht zusammengehalten wird. Bei höheren Temperaturen ist es zweckmäſsig, auf die Bunsenlampe eine Asbestscheibe zu setzen, welche die von der Metallschale nach unten gesandten Wärmestrahlen reflektiert. In einem so hergerichteten Thermostaten, Fig. 38, lassen sich Destillationen bei niederen und hohen und bei ebenso konstant bleibenden Temperaturen als bei Anwendung der minder bequemen Wasser-, Öl- und anderen flüssigen Bäder ausführen. (B. **21**. 3339—42. 10/12. [26/11.*] 88. Heidelberg.) Arendt.

Allgemeine und physikalische Chemie.

H. Ebert, *Zur Anwendung des Doppler'schen Prinzipes auf leuchtende Gasmoleküle.* Bekanntlich lehrt das Doppler'sche Prinzip, daſs ein leuchtender Punkt, wenn er sich unserem Auge nähert, Licht von kürzerer, u. wenn er sich entfernt, solches von längerer Wellenlänge auszustrahlen scheint, als wenn er in Ruhe ist. Nun sind nach den Folgerungen der kinetischen Gastheorie die einzelnen Moleküle eines Gases in sehr schneller geradliniger Bewegung begriffen; Vf. führt nun den äuſserst interessanten Nachweis, daſs infolge dieser Bewegung Gasmoleküle, die nur Licht von einer ganz bestimmten Wellenlänge emittieren, trotzdem dem Auge des Beobachters solches sowohl von etwas kleinerer wie von etwas gröſserer Wellenlänge auszustrahlen scheinen würden, vorausgesetzt, daſs obiges Prinzip, welches durch astrophysikalische Beobachtungen mehrfach als gültig erwiesen ist, auch hier Anwendung findet. Eine experimentelle Prüfung hat Verfasser an Quecksilberdampf angestellt, welchen er in einer Geissler'schen Röhre zum Leuchten brachte, indem er nach der von ihm bereits früher (**88** 704) benutzten Methode der hohen Interferenzen die Breite der grünen Quecksilberlinie bestimmte. Durch die oben angedeutete Überlegung ist für dieselbe eine untere Grenze gegeben, welche sich aus der Geschwindigkeit der bewegten Gasmoleküle und der Fortpflanzung des Lichtes berechnen läſst. Thatsächlich ergab sich nun aber, daſs die Breite obiger Linie erheblich unter der theoretisch möglichen liegt, und dasselbe fand er für die rote Wasserstoff- und die Natriumlinie, so daſs Vf. die Gültigkeit des Doppler'schen Prinzips für die Bewegung leuchtender Moleküle in Frage stellt. Mit gleichem Rechte kann man jedoch wohl auf Grund der Verss. des Vf.'s die Richtigkeit der Vorstellungen über den Mechanismus des Leuchtens, welche obigen Betrachtungen zu Grunde liegen, anzweifeln oder schlieſslich die Sicherheit der Folgerungen der kinetischen Gastheorie in Frage stellen. (W. **36**. 466—73. 15/1. [Sept. 88.] Physik. Inst. Erlangen.) Nernst.

J. A. Kleiberg, *Über das Verdampfen von Flüssigkeiten.* Durch theoretische Betrachtungen dahin geleitet, beim Verdampfen von Fll. der Form und Gröſse des Gefäſses einen Einfluſs beizulegen, veranlaſste Vf. A. V. Gornich zu diesbezüglichen Verss., welche ergaben, daſs W. in genügend hohen Cylindern unter sonst gleichen Verhältnissen $2^1/_2$ mal rascher verdampft als in ganz flachen Cylindern. Die Verss. werden fortgesetzt. (Ž. **20**. II. 62—63. 23/2. [5/3.*].) Janeček.

L. Sohncke, *Die Entstehung des Stroms in der galvanischen Kette.* Von drei Grundhypothesen ausgehend, nämlich 1. der Kontakthypothese, wonach die Ionen eines Elektrolyten beim Zerfall mit gleich viel entgegengesetzter Elektrizität geladen werden, 2. der Dissociationshypothese, nach welcher in einer Lsg. stets eine Anzahl Moleküle in ihre Ionen dissociert ist, 3. der Grundhypothese der Chemie, wonach verschiedene Körper eine verschieden starke chemische Anziehung ausüben, sucht Vf. den Mechanismus eines Polarisationsstromes zu erklären. Wenn nämlich z. B. in verd. Schwefelsäure zwei Platinplatten eintauchen, von denen die eine mit gasförmigem O, die andere mit H beladen ist, so sollen nach dem Vf. vom ersteren die + geladenen, vom letzteren die — geladenen Teilmoleküle in der Fl. angezogen und dazu veranlaſst werden, ihre Elektrizitäten an die beiden Platten abzugeben. Die Folge hiervon ist dann ein galvanischer Strom, der in der Richtung des gewöhnlichen Polarisationsstromes verläuft. Als Teilmoleküle oder Ionen der Schwefelsäure z. B. sieht Vf., entgegen den Anschauungen sämtlicher Forscher, die sich bisher mit dem Studium der elektrolytischen Erscheinungen beschäftigt haben, (+)H_2, (—)O, (—)SO_3 an, als Ionen von KCl, KOH, H und Cl. Durch den obigen analoge Betrachtungen sucht Vf. sich auch von dem Mechanismus des galvanischen Stromes in einer Kette Rechenschaft zu geben. (ZP. **3**. 1—10. 29/1. München.) Nernst.

Violle und **Chassagny**, *Über Elektrolyse.* Beschreibung einiger Verss., welche Vff. über die bereits mehrfach beobachtete Erscheinung angestellt haben, wonach der Durchgang eines sehr starken galvanischen Stromes durch angesäuertes W. zwischen Platinelektroden unter Lichtentwicklung erfolgt. (Cr. **108**. 284—87. [11/2.*].) Nernst.

John Trowbridge und **W. C. Sabine**, *Über den Gebrauch von Wasserdampf in der Spektralanalyse.* Bei den spektralanalytischen Arbeiten hat sich das Bedürfnis nach einer Lichtquelle herausgestellt, welche ein von sekundären Verunreinigungen freies und dabei genügend intensives Spektrum liefert, damit die Zeitdauer der photographischen Aufnahme sich nicht übermäſsig ausdehne. Erstere Bedingung erfüllt der elektrische Funke, letztere der galvanische Lichtbogen; doch ist das Licht des Funkens äuſserst schwach, und das des Lichtbogens zu sehr durch Beimischungen verunreinigt. Ersterem Übelstande haben Vff. nun in der Weise abgeholfen, daſs sie den Funken eines, mit einem Kondensator von genügender Kapazität versehenen Ruhmkorff'schen Induktionsapparates in einer Wasserdampfatmosphäre überschlagen lassen, indem sie zwischen die Polenden einen Strahl des Dampfes hindurchleiten. Dann wird, wahrscheinlich infolge der besseren Leitfähigkeit dieser Luftart, das Licht des Funkens viel intensiver, und ist so eine Aufnahme der zu untersuchenden Spektrallinien in viel kürzerer Zeit möglich. (PMg. [5.] **27**. 139—41. Jan. [22/12. 88.] Cambridge.) Nernst.

N. Menschutkin, *Über die Geschwindigkeit der Bildung von Essigsäureäthern einatomiger Alkohole.* (Ž. **19**. I. 623—43. — C. **88**. 4.) Janeček.

R. Fabinyi, *Über das Raoult'sche Erstarrungsgesetz.* Vf. hat den F. einer sehr groſsen Anzahl von Gemengen bestimmt, welche aus 100 Molekülen Naphtalin und 1—3 Molekülen einer org. Verb. bestanden. Es ergab sich, daſs ganz im Sinne des Raoult'schen Erstarrungsgesetzes die Depression der F., welchen Naphtalin durch Zusatz einer fremden Substanz erfährt, unabhängig von der Beschaffenheit der letzteren war und nur durch das Verhältnis der Anzahl Moleküle desselben zu der des Naphtalins bedingt wurde, so daſs auch diese Methode zu einer einfachen und sicheren Molekulargewichtsbestimmung einer org. Verb. brauchbar erscheint. Als Mittelwert der Molekulardepression findet Vf. 85,6; wegen der näheren Beschreibung des von ihm benutzten Apparats muſs auf das Orig. verwiesen werden. Carboxylhaltige Verbb. gaben nur die halbe Depression. (ZP. **3**. 38—45. 29/1. [5/1.] Lab. Klausenburg.) Nernst.

W. Stortenbeker, *Die Gleichgewichtszustände zwischen Chlor und Jod.* Die Betrachtungsweise chemischer Gleichgewichtszustände, wie sie besonders von Bakhuis Roozeboom (**88**. 269. 270) entwickelt worden ist, wird hier mit Erfolg auf das Studium der Chlorjodverbb. angewendet. Aus der Unters. der Gemische von Cl und J, welche in Berührung mit J, JCl. JCl_3 existenzfähig sind, der Zus. und Dichte ihrer Dämpfe, ihren Dampfspannungen ergeben sich nach dem Vf. folgende Resultate. Das Monochlorid ist in zwei krystallisierbaren Modifikationen existenzfähig, von denen die eine, JClα (F. 27,2°) schon bekannt, die andere JClβ (F. 13,9°) vom Vf. aufgefunden ist. Die α-Form bildet lange rubinrote Nadeln, die β-Form ist braunrot u. ähnelt den bekannten rhombischen Tafeln von reinem Jod. Letztere entsteht, wenn man das flüssige Monochlorid in einem Bade von —10° sich langsam abkühlen läfst; die β-Form, welche die labile zu sein scheint, kann auch durch Berührung mit einem α-Krystall in die stabile Modifikation übergeführt werden. Der wahre F. von JCl_3 kann nur unter dem starken Drucke einer Chloratmosphäre gemessen werden und liegt etwa bei 101°; der Körper entsteht immer, selbst bei niedriger Temperatur, aus JCl und Cl im Überschufs. Beim Erhitzen liefert er ein orangegelbes Sublimat, so dafs vielleicht auch hier ein Fall von Dimorphismus vorliegt. Als Dampf scheinen JCl-Moleküle existenzfähig zu sein; JCl_3 hingegen dissociert sich vollständig. (ZP. **3**. 11—24. 29/1.) Nernst.

Fritz Fuchs, *Eine allgemeine Methode zur quantitativen Bestimmung der Basicität von Säuren.* Man sättigt eine verd. Natronlsg. mit H_2S und bringt in die unter einer Atmosphäre von H_2S befindliche Lsg. die zu untersuchende Säure in kleiner gewogener Menge; der sich entwickelnde H_2S wird entweder in Kalilauge aufgefangen und mit Jod titriert oder seinem Volumen nach bestimmt. In letzterem Falle erfolgt die Messung aber nicht direkt, sondern es wird nach dem Luftverdrängungsverfahren ein gleiches Volumen Luft verdrängt und über Quecksilber aufgefangen und gemessen. Die Methode soll auch bei kleinen Mengen der Substanz und in den Fällen, wo die Silbersalzmethode versagt, zuverlässige Resultate liefern. (MCh. **9**. 1132—41; Wien. Lab. von Barth.) Bodländer.

L. Sohncke, *Bemerkung zu einem Versuche des Herrn Hertz.* Hertz hat bemerkt, dafs die von ihm entdeckte Wirkung, welche ultraviolettes Licht auf das Zustandekommen einer elektrischen Funkenentladung ausübt (W. **31**. 991), von Kochsalzlsg. stärker als von krystallisiertem Steinsalz absorbiert wird, trotzdem W. die Wirkung ungeschwächt hindurchläfst. Vf. sucht diese auffallende Thatsache damit zu erklären, dafs nach der Dissociationshypothese (s. o. 312) in Kochsalzlsg. auch HCl Moleküle vorhanden sind, und dafs diese absorbierend wirken müssen, weil wss. Salzsäure nach den Verss. von Hertz Absorption zeigt. (ZP. **3**. 10. 29/1. München.) Nernst.

Harold B. Dixon und **H. W. Smith**, *Unvollkommene Verbrennung bei Gasexplosionen.* Läfst man eine Mischung von Wasserstoff und Sauerstoff in dem Verhältnis, wie sie W. bilden, explodieren, so bleibt ein explosiver Rückstand. Selbst wenn ein Überschufs von O angewandt wird, wird der H nicht vollständig verbrannt. Die Explosionen fanden in einer sehr langen 9 mm weiten Bleiröhre statt, welche dem Gase somit eine grofse Oberfläche darbot, und Vff. untersuchten daher, wie weit die Oberfläche des Gefäfses, in welchem die Explosion stattfindet, durch die Abkühlung, welche sie bewirkt, Einflufs auf die Vollständigkeit der Verbrennung hat. Zu diesem Zweck wurden weitere Explosionen in einer Bombe vorgenommen, es ergaben sich indes in beiden Apparaten nahezu dieselben Prozentsätze an unverbranntem Gas, so dafs das Verhältnis der Oberfläche des Gefäfses zu dem Gase ohne Einflufs zu sein scheint. (ChN. **59**. 65—66. 10/2.) Sachsse.

De Forcrand, *Thermische Untersuchungen über die Alkoholverbindungen des*

Natriumglykolats. Die einatomigen Alkohole verbinden sich mit dem Natriumglykolat zu krystallisierenden Verbb. Um dieselben darzustellen, l. man 1 Äq. Na in 3 oder 4 Äq. A. auf und setzt nach Abkühlung zu der festen M. 1 Äq. Glykol. Die M. l. sich unter Wärmeentwickelung auf. Man vertreibt alsdann ungefähr die Hälfte des A., indem man im H-Strome erhitzt, bis die M. in der Wärme zu krystallisieren beginnt. Vf. beschreibt nun die folgenden von diesen Verbb.: $C_4H_5NaO_4.C_2H_6O_2$, farblose glänzende Krystalle, sehr hygroskopisch, sich an der Luft färbend, $C_4H_5NaO_4.C_4H_8O_2$ und $C_4H_5NaO_4.C_6H_8O_2$. Beide Verbb. von gleichen äufseren Eigenschaften wie die erstere. Die letzte wurde aus primärem Propylalkohol erhalten. Das verbundene Alkoholmolekül kann ausgetrieben werden, wenn man die Verb. im H-Strom auf 130—150° bis zum konstanten Gewicht erhitzt. Man erhält aldann Natriumglykolat.

Die Art der Darst. dieser Alkoholderivate zeigt, dafs das Glykol selbst in der Kälte die einatomigen A. aus ihren Metallverbb. austreibt. Dieselbe Substitution findet auch bei dem Glycerin statt, da aber hier die neue Verb. in dem Überschufs von A. unl. ist, so kann man in diesem Fall die Umsetzung zwischen dem Alkoholat und dem Glycerin zu Alkohol und Glycerat als einen Fall des BERTHOLLET'schen Gesetzes ansehen. In dem vorliegenden Falle verläuft die Umsetzung ohne Zustandsänderung und in Übereinstimmung mit thermischen Prinzipien. Die Alkohole können sich also in den Alkoholaten, wie die Säuren in den Salzen ersetzen. Die drei Zahlen + 6,14, + 5,01, + 6,42 Cal. repräsentieren die thermischen Werte der Rk.:

$$C_4H_5NaO_4 \text{ fest} + C_{2n}H_{2n+2}O_2 \text{ flüssig} = C_4H_5NaO_4.C_{2n}H_{2n+2}O_2 \text{ fest.}$$

Sie sind konstant höher als die, welche Vf. durch Verb. derselben A. mit Natriumglycerat erhalten hat, nämlich +5,04, +4,58, +4,67 Cal. (Cr. **108.** 240—42. [4/2.*].) SACHSSE.

Organische Chemie.

Alexander Koll, *Zur Kenntnis einiger Chlorcrotonsäuren.* Nach den Angaben von ISBERT (A. **234.** 160) durch Einw. von Phosphorpentachlorid auf Methylacetessigester dargestellte *Methylchlortetrakrylsäure* (*α-Methyl-β-chlortetrakrylsäure*), CH_3—CCl=C.CH_3—CO_2H (F. 69,5°), wobei als Nebenprodd. Monochlor- (K. 180—182°) und Dichlormethylacetessigester, $C_7H_{10}Cl_2O_3$ (K. 210—216°) auftraten, liefert folgende Äther: a. *Methyläther*, $C_6H_9ClO_2$ (K. 158°, farblose, leicht bewegliche Fl. b. *Äthyläther* (K. 171—172°). c. *Propyläther* (K. 189—190°). d. *Isobutyläther* (K. 201—202°). Derivate der auf analoge Weise dargestellten *α-Äthyl-β-chlortetrakrylsäure*, $C_6H_9ClO_2$ (K. 215°, F. 49,5°, farblose Nadeln) sind: a. *Methyläther*, $C_7H_{11}ClO_2$ (K. 166—167°, wasserhelle Fl.); b. *Äthyläther*, $C_8H_{13}ClO_2$ (K. 182—183°); c. *Propyläther* (K. 197 bis 198°); d. *Isobutyläther* (K. 207—208°). Diese Äther, sämtlich von angenehmem Geruche, entstehen leicht aus dem betreffenden, Salzsäure haltigen A. und der freien Säure bei 40—60°, und kann das Chlor derselben verhältnismäfsig leicht gegen Oxalkylreste mittels Natriumalkoholaten ausgewechselt werden. Die α-Methyl-β-chlortetrakrylsäure und die α-Äthylsäure werden durch konz. Kalihydratlsg. in Methyläthylketon, resp. Methylpropylketon, Kaliumchlorid und Kohlensäure zerlegt, wogegen eine verd. Lsg. ohne Einw. ist. Der Äthyläther der nach GEUTHER und FRÖLICH aus Acetessigäther und Phosphorpentachlorid dargestellten *β-Chlorquartenylsäure*, CH_3=CCl—CH_2—CO_2H, wird durch Natriumäthylat in den *β-Äthoxylquartenylsäureäthyläther*, CH_3=COC_2H_5—CH_2—$CO_2C_2H_5$ (K. 195° korr., F. 29,5°, wasserhelle, rhombische Tafeln) übergeführt, und soll nun auch nach einer Mitteilung GEUTHER's die Auswechselung des Chlors gegen Alkyloxylgruppen sowohl bei der α- als auch β-Chlortetrakrylsäure untersucht werden, um einen neuen Anhaltspunkt für die Konstitution des Acetessigäthers zu bekommen. (A. **249.** 303—26. 18/12. [11/10.] 88. Jena. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

Robert Moscheles und **Hans Cornelius**, *Bestimmung des Molekulargewichtes der Pentinsäure.* Die nach RAOULT-BECKMANN ausgeführte Bestimmung ergab für Eisessiglsg. das Molekulargewicht 153, 155, 158 für Pentinsäureäthylester, entsprechend der Formel $C_8H_{12}O_2$. (B. **22**. 243—44. 11/2. [1/2.] München. Lab. der Akad. der Wissensch.) WAGNER.

L. Barthe, *Synthesen des Cyanbernsteinsäureäthers.* In Gemeinschaft mit HALLER hat Vf. früher (**88**. 893) durch Einw. von Monochloressigsäureäther auf das Natriumderivat des Cyanessigsäureäthers den Cyanbernsteinsäureäther:

$$\begin{array}{l} CH{<}^{CN}_{CO_2C_2H_5} \\ | \\ CH_2CO_2C_2H_5 \end{array}$$

dargestellt. Von dessen CH-Gruppe ist der Wasserstoff durch Metalle und Alkyle ersetzbar. Durch Einw. von Natriumalkylat auf Cyanbernsteinsäureäther entsteht das Natriumderivat des letzteren, welches auf dem Wasserbade am Rückflußkühler zehn Stunden lang mit Methyljodid erwärmt wurde. Aus dem neutralen Reaktionsprod. wurde der Methylalkohol abdestilliert. Zu dem Rückstande wurde W. gefügt und darauf Ä. Die vom Ä. befreite Lsg. wurde im Vakuum destilliert. Außer einigen gefärbten Zersetzungsprodd. ging bei 183—186° unter 3,5 mm Druck ein farbloses Öl, der Methyläther des Cyanbernsteinsäureäthers über, der sich nach der Gleichung bildet:

$$\begin{array}{l} CNa(CN)CO_2C_2H_5 \\ CH_2CO_2C_2H_5 \end{array} + CH_3J = \begin{array}{l} C(CH_3)(CN)CO_2C_2H_5 \\ CH_2CO_2C_2H_5 \end{array} + JNa.$$

Es ist das das Mononitril des Methyläthenyltricarbonsäureäthers.

Auf analoge Weise wurde der entsprechende Äthyläther dargestellt; derselbe geht als farbloses Öl bei 170—180° über. Bei der Verseifung desselben, die durch Einw. von mit HCl gesättigtem absol. A. in der Kälte erfolgte, entstand der Äthyläthenyltricarbonsäureäther, $\begin{array}{l} C(C_2H_5)(CO_2C_2H_5)_2 \\ CH_2CO_2C_2H_5 \end{array}$, ein bei 187—200° unter 5 mm Druck übergehendes farbloses Öl.

Der Propylcyanbernsteinsäureäther geht unter 4,5 mm Druck bei 204—206° als sehr dickes Öl über, welches fast farblos ist. (Cr. **108**. 297—300 [11/2.*].) BODL.

E. Guinochet, *Einwirkung von Brom auf Aconitsäure und auf Carballylsäure.* Erwärmt man im zugeschmolzenen Rohre 10 g Aconitsäure mit 6,5 g Brom 36 Stunden auf 115—120°, so entsteht neben HBr eine sirupartige Fl., welche nach Lsg. in Ä., Verjagung des Ä. im Vakuum über H_2SO_4 und gelöschtem Kalk und Behandlung mit kaltem W. ein farbloses Pulver hinterläßt; es ist dies die Tribromcarballylsäure $C_6H_5Br_3O_6$; sie ist eine dreibasische Säure, unl. in k., ll. in w. W. unter Abspaltung von HBr. Bei 100° beginnt auch die Zers. der trockenen Säure. Wird die Säure mit Barytw. 24 Stunden am Rückflußkühler gekocht, so entsteht Oxalsäure. In k. W. suspendiert, löst sich die Säure leicht auf Zusatz von Basen. Es wurden krystallisiert erhalten das Kaliumsalz $C_6H_2K_3Br_3O_6 + 1^1/_2 H_2O$, das wasserfreie Ammoniumsalz, das Barytsalz mit $6H_2O$. Dasselbe bildet farblose Prismen, ll. in W. und in A. Mit Silbernitrat in der Kälte versetzt, geben die l. Salze keinen Nd.; erst bei der Erwärmung auf 100° fällt sofort Bromsilber.

Dieselbe Säure wurde auch durch Einw. von Brom auf Carballylsäure erhalten; in diesem Falle findet einfache Substitution statt, während bei der Einw. auf Aconitsäure neben dieser auch noch eine Addition von Brom Platz greift. (Cr. **108**. 300 bis 302. [11/2.*].) BODLÄNDER.

Joseph Seissl, *Beiträge zur Kenntnis der Ketonsäuren.* Die homologen Ketonsäuren, Brenztraubensäure, $CH_3.CO.CO_2H$ (K. 165—170°), die Acetessigsäure, $CH_3.CO.CH_2.CO_2H$ (zerfällt sofort beim Ausscheiden aus ihren Estern), und die Lävulinsäure, $CH_3.CO.CH_2.CH_2.CO_2H$ (K. ca. 239°) sind, entgegen der allgemeinen Ähnlichkeit

homologer Verbb. in bezug auf ihr Verhalten, z. B. hinsichtlich der Beständigkeit ihrer Salze gegen Phosphorpentachlorid, gegen Eisenchlorid (GEUTHER, A. **244**. 192) unähnlich, was Vf. noch an anderen Rkk. prüfte. Lävulinsäure, aus Rohrzucker mittels Salzsäure erhalten, giebt mit Phosphorpentachlorid (Überschuſs) durch Chlorsubstitution *Monochlorlävulinsäure*, $C_5H_7ClO_3$, zers. sich bei 160—165°, hellgelbe Fl., liefert mit freien Basen und Carbonaten infolge Chloraustrittes keine reinen Salze. Freies Chlor wirkt im zerstreuten Tageslichte auf Lävulinsäure so, daſs wahrscheinlich zu Beginn der Einw. eine Monochlorsäure entsteht, die durch weiteres Chlor teilweise in Dichlorlävulinsäure, $C_5H_6Cl_2O_3$ (F. 77°, büschelförmige Nadeln) übergeht. — Auf Lävulinsäureäthyläther (K. 200—201°) wirkt Phosphorpentachlorid unter Bild. von Monochlorlävulinsäure, $C_5H_7ClO_3$, und einem Gemenge von *Mono-* (K. 185—195°) und *Dichlorlävulinsäureäther*, $CHCl_2.CO.CH_2.CH_2.CO_2.C_2H_5$ (K. über 195°). Brenztraubensäure, $CH_3.CO.CO_2H$, liefert mit Chlor in der Kälte im zerstreuten Tageslichte in geringer Menge eine in ihrem Chlorgehalte zwischen Mono- und Dichlorsäure stehende Verb. Phosphorpentachlorid giebt mit Brenztraubensäure ein Gemenge von Mono- und Dichlorbrenztraubensäureäther (K. 160—220°), mit Brenztraubensäureäther ein Gemenge von Tri- und Tetrachlorpropionsäureäther. Das Verhalten der Lävulin- und der Brenztraubensäure, resp. der Äther gegen Phosphorpentachlorid ist also wesentlich anders, als das des dazwischen liegenden Acetessigesters, welcher letzterer hierbei Chloride zweier metamerer, der Ölsäurereihe angehörenden Monochlorsäuren liefert, was dafür spricht, daſs in dem Acetessigester an Stelle des Ketonsauerstoffes eine Hydroxylgruppe vorhanden ist. (A. **249**. 272—303. 18/12. [11/10.] 88. Jena. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

S. Gabriel, *Über einige Abkömmlinge des Trimethylendiamins*. Um ein halogenhaltiges Diamin zu erhalten, untersuchte Vf. das α-Diamidohydrinchlorhydrat (Oxytrimethylendiaminchlorhydrat, vergl. GÖDECKEMEYER **88**. 1334), resp. das β-Oxytrimethylendiphtalimid, aus welchen das Diamin entsteht, und fand, daſs letztere Verb. auch bei 200 mit rauch. HCl nur zum Oxydiamin gespalten wird, daſs aber nicht, wie beim Oxyäthylphtalimid unter gleichen Verhältnissen eine gechlorte Verb. entsteht (**88**. 399). Bromwasserstoff (D. 1,49 bei 200—210°) erzeugt auch nur β-Oxytrimethylendiaminbromhydrat, $CH(OH)(CH_2NH_2.HBr)_2$, Nadeln aus verd. A., F. gegen 200°, rauchende, bei 0° gesättigte Säure aber vermag bei 200—210° *β-Bromtrimethylendiaminbromhydrat* zu erzeugen, $CHBr(CH_2.NH_2.HBr)_2$, anscheinend quadratische Täfelchen, aus h. verd. A. Untersucht wurden von Salzen des Bromdiamins: $C_3H_9BrN.2C_6H_2(NO_2)_3OH$, F. 215—217°; $C_3H_9BrN_2(HClAuCl_3)_2$, rhomb. Täfelchen; $C_3H_9BrN.H_2PtCl_6$, orangegelbe Blättchen, $(C_3H_9BrN_2)_2H_4Fe(CN)_6$, Körner. (B. **22**. 224—26. 2/2. [28/1.] Berlin. Univ.-Lab.) WAGNER.

W. E. Stone und **B. Tollens**, *Gärungsversuche mit Galaktose, Arabinose, Sorbose und anderen Zuckerarten*. Galaktose wurde als gärungsfähig und wieder als nicht gärungsfähig bezeichnet, auch Arabinose ist nach SCHEIBLER nicht gärungsfähig, und stellten Vff. zur Prüfung dieser Verhältnisse ihre Gärungsverss. so an, daſs sie eine Hefenährlsg. benutzten, die mittels Kochen frischer Bierhefe mit W. bereitet wurde. Diese Verss. wurden in einem Luftbade bei 25—30° ausgeführt und der hierbei entstandene A. und die Kohlens. bestimmt. Nachdem einerseits gewöhnliche Bierhefe, andererseits gereinigte Bierhefe und schlieſslich sorgfältig gereinigte Galaktose zur Anwendung kamen, wurden folgende Resultate erhalten: Die Galaktose gärt mit Bierhefe und Nährstofflsg. annähernd ebenso vollständig wie Dextrose, wenn auch langsamer, Sorbose gärt mit gewöhnlicher Bierhefe und Nährlsg. langsam und nicht vollständig. Arabinose gärt sehr langsam und unvollständig, mit einer gezüchteten Hefe gar nicht. Milchzucker gärt noch schwächer als Arabinose. Man kann also die Zuckerarten nach ihrer Gärungsfähigkeit in folgende Reihe bringen:

Dextrose, Lävulose, Galaktose, Sorbose (Arabinose, Milchzucker.) (A. **249**. 257—71. 8/12. 88. Göttingen. Agrikult.-chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

G. C. **MacMurtry**, *Quecksilberchlorthiocyanid.* (JCh. **55**. 50—51. — C. **89**. I. 69.) ARENDT.

G. C. **MacMurtry**, *Thionylthiocyanid.* (JCh. **55**. 48—50. — C. **89**. I. 69.) ARENDT.

W. **Staedel**, *Über Nitro-m-Kresole.* Nitriert man m-Kresol, so entstehen zwei Nitro-m-kresole (A. **217**. 51), deren Konstitution als *o-Nitro-m-kresol*, $C_6H_3(OH)^1(CH_3)^3(NO_2)^6$, und *p-Nitro-m-kresol*, $C_6H_3(OH)^1(CH_3)^3(NO_2)^4$, nunmehr erwiesen ist. Der Beweis wird bei der ausführlichen Publikation mitgeteilt werden. (B. **22**. 215 bis 216. 11/2. [22/1.].) WAGNER.

W. **Bott** und J. B. **Miller**, *Einige Derivate und Farbstoffe aus α-Pyrokresol.* (JCh. **55**. 51—56. — C. **89**. I. 71.) ARENDT.

H. **Nencki**, *Kreosolsalicylate.* Durch einen analogen Prozeſs wie bei der Darst. des Salols kann man mit Kresol drei isomere Salicylate erhalten. Diese gut krystallisierenden Verbb. sind unl. in W., wl. in k. A. Der F. des Salicylats aus o-Kresol ist 35°, aus m-Kresol 74° und aus p-Kresol 39°. Die Körper besitzen einen angenehmen, dem Salol ähnlichen aber schwächeren Geruch. Die o-Verb. erzeugt auf der Zunge und im Gaumen ein sehr schwach brennendes Gefühl, während die p-Verb. ganz geschmacklos ist. In dem Organismus, und zwar durch alle Organe, auch durch die Muskeln werden diese Substanzen in ihre Bestandteile zerlegt. Nach den bis jetzt angestellten Verss. besitzen die Kresole die nämlichen antiseptischen Eigenschaften wie das Phenol, und deshalb haben die Kresolsalicylate denselben antiseptischen Wert wie das Salol. Auſser ihrem wenig ausgesprochenen Geschmack und der Leichtigkeit, mit welcher sie sich pulvern lassen, haben die Kresolsalicylate gegen das Salol noch den Vorzug, daſs sie unschädlich sind und daher in groſsen Dosen vertragen werden. (Cr. **108**. 254—55. [4/2.*].) SACHSSE.

C. **Engler** und **Oskar Zielke**, *Zur Darstellung der Nitromandelsäuren. o-Nitromandelsäure* kann auſser aus ω-Brom-o-nitroacetophenon auch aus o-Nitrobenzaldehyd gewonnen werden, wenn dessen ätherische Lösung auf trocknes KCN gegossen und unter starker Kühlung und Umschütteln mit HCl in kleinen Portionen versetzt wird. Dann wird überschüssiger Methylalkohol zugesetzt, HCl eingeleitet, der sich abscheidende salzsaure Imidoäther in W. gelöst und von etwas Harz abfiltriert. Aus dem Filtrate scheidet sich o-Nitromandelsäuremethylester ab. *p-Nitromandelsäure* wird in ganz entsprechender Weise gewonnen, die Zers. der Methylester erfolgt zweckmäſsig durch verd. H_2SO_4. p-Nitromandelsäure, $C_6H_4NO_2.CH(OH).COOH$, F. 126°, l. in k. W., sehr ll. in h. W., Ä., Aceton, Eisessig, A., wl. in CS_2, Chlf., Bzl. u. Lg., bildet mit Alkalien und alkal. Erden ll. Salze, das Ag-Salz ist sehr wl. Beschrieben werden Äthylester, $C_{10}H_{11}O_5N$, Nädelchen aus Lg., F. 75—76°, und Methylester, Prismen mit krummen Flächen aus Bzl., F. 87°. (B. **22**. 207—9. 11/2. [9/1.] Karlsruhe. Techn. Hochsch.) WAGNER.

C. **Engler** und **Oskar Zielke**, *Einige weitere Derivate des Acetophenons.* Vff. haben früher (**87**. 1028) durch Einw. von Alkali auf ω-Dibromacetophenon Mandelsäure erhalten und nun versucht, p-Nitromandelsäure auf analogem Wege aus ω-Dibrom-p-nitroacetophenon darzustellen. *p-Nitroacetophenon* wird am besten nach PERKIN und BELLENOT's Verfahren (H. III 73) dargestellt. Vff. erhielten 25°/₀ des berechneten. Das Keton bildet ein bei 132° schm. Hydrazid, Brom in Eisessig erzeugt beim Kochen je nach der Menge *ω-Brom-p-nitroacetophenon*, $C_6H_4(NO_2).CO.CHBr$, Nadeln aus w. Bzl. durch PAe., F. 98°, l. in Bzl., Aceton, Eisessig, oder *ω-Dibrom-p-nitroacetophenon*, $C_6H_4(NO_2).CO.CHBr_2$, quadratische Tafeln aus Bzl. und PAe., F. 67,4°, ll. in Bzl., CS_2, Aceton, Eisessig, Ä., wl. in k. A. und PAe. Aus dem Monobromid

entsteht durch Kochen mit Natriumacetat in Eisessig, Verd. mit W. und Weiterkochen *p-Nitrobenzoylcarbinol*, F. 121°. Beim Erwärmen des Dibromids mit Sodalsg. entsteht p-Nitrobenzoësäure, daneben wahrscheinlich Methylenbromid. Bei Anwend. von 2% KHO in berechneter Menge wird etwas *p-Nitromandelsäure* erhalten. In beiden Fällen entsteht noch ein in A. unl. Prod., nämlich *p-Azoxybenzoylameisensäure*, $O<\overset{N}{\underset{N}{|}}>(C_6H_4.CO.COOH)_2$, gelbe Krystallkörner, F. 170°, [$C_{16}H_8N_2O_3.(COOCH_3)_2$, gelbe Nädelchen, F. 173—175°]. Dieselbe giebt mit konz. H_2SO_4 CO, mit thiophenhaltigem Bzl. und konz. H_2SO_4 kirschrote, beim Verd. mit W. graublau werdende Färbung, ihre Darst. geschieht am besten durch Kochen von p-Nitromandelsäureäthylester mit konz. Sodalsg. Es findet also, wie schon in einigen anderen Fällen beobachtet, unter dem Einflusse des Alkali Oxydation der Seitenkette durch die Nitrogruppe statt. (B. **22**. 203—7. 11/2. [9/1.] Karlsruhe. Techn. Hochsch.) Wagner.

Ch. Girard und **L. L'Hôte**, *Bildungswärme des Anilindichromates.* Vermischt man eine Lsg. von Anilinchlorhydrat mit einer Lsg. von Kaliumdichromat, so erhält man eine schwache Temperaturerniedrigung, welche weniger als $^1/_{10}$ Cal. entspricht. Berücksichtigt man die Lösungswärme des Anilinchlorhydrates, welche die gefundene Zahl vermindert, so ergiebt sich, daſs das Kaliumdichromat bei der Rk. auf Anilinchlorhydrat etwas mehr als 0.1 Cal. absorbiert. Diese Zahl entspricht den Zahlen für die Bildungswärmen der Chromate und Chloride. Wenn sich Kali mit Chromsäure zu Dichromat verbindet, entwickelt es 13,50 Cal. und mit Salzsäure 13,70 Cal. Die Differenz von 0,2 Cal. ist nahezu dieselbe, wie die, welche bei der Rk. beobachtet wurde. Bei der direkten Einw. von Chromsäure auf Anilin, so daſs Dichromat entstehen muſs, entwickeln sich 7,2 Cal., eine Zahl, die von der Bildungswärme des Anilinchlorhydrates um 0,20 Cal. verschieden ist. (Cr. **108**. 238—40. [4/2.*].) Sachsse.

L. Gattermann und **G. Wichmann**, *Über Aldehydblau.* Vff. suchten die Konstitution des *Aldehydblaus* zu ermitteln, jenes Farbstoffes, der durch Einw. von Fuchsin auf Aldehyd (oder A., Aceton etc. bei Ggw. von $SnCl_2$ etc.) erhalten wird und durch Natriumthiosulfat in *Aldehydgrün* (Anilingrün) übergeführt wird. I. In besserer Ausbeute wurde der Farbstoff erhalten durch L. von 10 Tln. Pararosanilin in 25 Tln. konz. HCl und 16 Tln. W., Abkühlen, Zufügen von 20 Tln. Paraldehyd, nach 24 St. wird gel. u. ausgesalzen. II. Die Analysen ergaben 65,96—46% C, 6,90—6,89% H, 7,55—6,64% N, 11,87—11,95% Cl, 9,63—9,48% H_2O bei 105°. II. Spaltung mit HCl im Rohre hatte nicht den gehofften Erfolg, trockne Destillation ergab ein Chinolinderivat, wahrscheinlich Trichinaldin [Pikrat, $(C_{10}H_9N)_3 + 2C_6H_2OH(NO_2)_3$]. Hiernach könnte man das Aldehydblau als Trichinaldylcarbinolchlorhydrat, $CCl(C_{10}H_8N)_3HCl + 3H_2O$, auffassen. III. Bei Einw. von Paraldehyd auf Pararosanilin in der Kälte ohne HCl entsteht ein ähnlicher blauer Farbstoff, wahrscheinlich $CCl(C_{10}H_7N.CH_3)(C_{10}H_8N)_2HCl + 3H_2O$. IV. Aldehydblau in Aldehydgrün überzuführen, ist den Vff. nicht gelungen, letzteres entsteht aus einer Base, welche nach dem ersten Aussalzen des Aldehydblaus noch in Lsg. bleibt und daraus durch Alkali gefällt wird. Das Aldehydgrün ist wahrscheinlich ein schwefelhaltiges Chinolinderivat. V. Aldehydblau ist ein gutes Kernfärbemittel, vorzüglich für Kernteilungsfiguren, weil er auch die „achromatische" Substanz leicht färbt. VI. Bei 50° entsteht aus Aldehyd und Pararosanilin ein anderer, noch zu untersuchender blauer Farbstoff. (B. **22**. 227—36. 2/2. [25/1.] Göttingen. Univ.-Lab.) Wagner.

Aug. Bischler, *Über o-Nitrophenylhydrazin.* Vf. hat *o-Nitrophenylhydrazin* durch Diazotieren und Behandeln mit $SnCl_2$ und HCl aus o-Nitranilin erhalten. (B. **22**. 240—41. 11/2. [31/1.] Zürich. Univ.-Lab.) Wagner.

Th. Zincke und **H. Arzberger**, *Über Azimidoverbindungen.* II. Mitt. Lawson und Zincke (**87**. 1141) haben nachzuweisen gesucht, ob die Verbb., welche durch

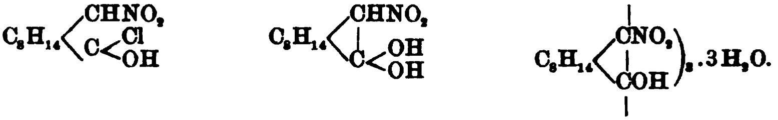
Oxydation von o-Amidoazoverbb., sowie durch Zersetzung der Diazoimide dieser Azoverbb. erhalten werden können, derselben Reihe angehören, wie die durch Einw. von salpetriger Säure auf o-Diamine sich bildenden und von GRIESS als Azimide bezeichneten Verbb. Nach GRIESS enthalten letztere die Gruppe $\genfrac{}{}{0pt}{}{N}{N}\!>\!N$, welche nach LAWSON und ZINCKE ebenfalls in jenen Oxydationsprodd. vorhanden sein dürften; da aber das aus o-Amidoazotoluol durch Oxydation erhaltene Produkt von der Formel $C_7H_6<\genfrac{}{}{0pt}{}{N}{N}>NC_6H_4.CH_3$ als tertiäres Azimid mit Halogenalkylen keine Additionsprodd. (Azammoniumverbb.) liefert, so ist die Konstitution der Azimide noch fraglich. Das Azimid, $C_7H_6N_3.CH_2C_6H_5$, liefert leicht eine Ammoniumverb., was vielleicht damit zusammenhängt, daſs in letzterem Falle der Stickstoff mit einem Fettreste in Verb. steht. Es kann aber auch den Azimiden die von KEKULÉ aufgestellte unsymmetrische Formel mit der direkt an Kohlenstoff gebundenen Gruppe NX zukommen, womit nach den Ausführungen der Vff. alle Beobachtungen von GRIESS in Einklang gebracht werden können. So zeigt auch nach WEDDIGE und FINGER das Benzazimid den Charakter einer Diazoamidoverb., woraus die Formel von GRIESS als unzulässig erscheint. Die Kenntnisse über die Azimide sind überhaupt noch lückenhaft und werden dieselben durch ähnlich dem Azimidotoluol untersuchte Verbb. vermehrt: 1. *Bromazimidobenzol*, $C_6H_3BrN_3H$ (F. 158—159°, weiſse Nadeln oder Blättchen), erhalten durch Überführung des 1,3,4-Bromnitroacetanilids in die Amidoverb., Behandeln der letzteren mit Natriumnitrit und Verseifen des so gewonnenen Acetylbromazimidobenzols. Das Bromazimidobenzol liefert Metallverbb., z. B. das Silbersalz, $C_6H_3BrN_3Ag$ (weiſs), Säureverbb., z. B. das salzsaure Salz, $C_6H_3BrN_3H.HCl$ (weiſse Nadeln), eine Ammoniumverb. mit Methyljodid, resp. ein tertiäres Azimid, mittels Benzylchlorid, welche Azammoniumverbb. das Verhalten der einfacheren organischen Ammoniumverbb. zeigen. Vf. beschreibt noch Methyl-, Dimethylverbb., Halogenadditionsprodd. etc., und ergiebt sich aus dem Verhalten dieser Verbb., daſs das Bromazimidobenzol mit derselben Leichtigkeit tertiäre und quaternäre Verbb. zu liefern im Stande ist, wie das Azimidotoluol. Werden die noch vorhandenen drei Wassersoffatome durch Halogene ersetzt, so bietet die Überführung in tertiäre und quaternäre Verbb. Schwierigkeiten; läſst sich aber doch noch erreichen, so daſs immerhin noch eine Verschiedenheit mit den Oxydationsprodd. der o-Amidoazoverbb. vorhanden ist. Die quaternären Verbb. verhalten sich wie organische Ammoniumbasen, so daſs nichts gegen die Gruppe $\overset{R'}{\underset{X}{N}}-R'$ in diesen Verbb. spricht. Die halogenhaltigen Azimide haben entschieden sauren Charakter, und sind die Metallsalze daher beständig. (A. **249**. 350—72. 18/12. [12/11.] 88. Marburg. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER

A. T. Mason, *Piazinderivate*. (JCh. **55**. 97. — C. **89**. I. 44.) ARENDT.

G. G. Henderson und **R. W. Smith**, *Die Einwirkung von Chromoxychlorid auf Pinen*. (JCh. **55**. 45—48. — C. **89**. I. 74.) ARENDT.

P. Cazeneuve, *Über die Ketonfunktion des Nitrocamphers*. Vf. hat früher (**88**. 373) die Salze des Nitrocamphers beschrieben, welche seine sauren Eigenschaften beweisen. Nimmt man für den Campher die von KEKULÉ aufgestellte Formel an, welche für den Augenblick am besten den Thatsachen entspricht, so wäre der Nitrocampher mit einem der NO_2-Gruppe benachbarten sauren H-Atom, $C_8H_{14}<\genfrac{}{}{0pt}{}{CHNO_2}{CO}$. Es bleibt übrig, die Ketonfunktion des Nitrocamphers zu beweisen. Läſst man auf eine sd. alkoh. Lsg. von Natriumnitrocampher einen groſsen Überschuſs von Phenylhydrazin einwirken, so erhält man beim Abkühlen einen gelben

Niederschlag, dessen Formel $C_{10}H_{22}N$, d. h. die Formel des Prod. ist, welches durch die Rk. des Phenylhydrazins auf den Campher selbst entsteht. Die Ausbeute ist indessen sehr gering. Löst man Nitrocampher in wenig absol. A., setzt HCl hinzu u. kocht einige Minuten, so erfolgt auf Zusatz von W. die Abscheidung eines klebrigen Niederschlages, welcher bald fest und krystallinisch wird. Diese Substanz ist das *Chlorhydrat des Nitrocamphers.* $C_{10}H_{15}(NO_2)O.HCl$. Die weißen Krystalle schm. bei 127—128° unter HCl-Entwicklung, sie sind unl. in W., setzen sich mit Silbernitrat um und sind ohne Einw. auf Eisenchlorid. Erhitzt man aber die Verb. in alkoh. Lsg., welche durch HCl oder HNO_3 schwach angesäuert ist, und in Ggw. von Eisenchlorid, so entwickelt sich eine schön violette Farbe. Unter dem Einflusse von Säuren und wss. A. zers. sich das Chlorhydrat mit Fixierung von W. Man kann zwar dieses unbeständige Hydrat nicht isolieren, wohl aber eine Verb., die auf seine Kosten entsteht, und zwar durch eine bemerkenswerte Aldolisation. Man läßt zur Darst. dieser Verb. eine alkoh. Lsg. des Nitrocamphers mit etwas Salzsäure einige Zeit kochen, sättigt mit $BaCO_3$, filtriert und verd. das Filtrat mit W. Es fällt eine harzartige M. aus, die man ebenfalls abfiltriert. Das klare Filtrat läßt man im luftleeren Raume verdunsten, wobei man schöne Krystalle einer Bariumverb., $[C_{10}H_{14}(NO_2)O]_2BaH.3H_2O$, erhält. Diese Formel läßt an der eingetretenen Polymerisation keinen Zweifel. Das Barytsalz ist in W. wl., leichter l. in A. Die freie Verb. $[C_{10}H_{15}(NO_2)O]_2$ hat den Charakter eines Phenols, zers. keine Carbonate, verbindet sich aber mit Basen und kann $3H_2O$ aufnehmen. Die Reihenfolge, in welcher die Umwandlung des Nitrocamphers, $C_8H_{14}<{}^{CHNO_2}_{CO}$, verläuft, ist diese: der Nitrocampher nimmt HCl auf u. wird nach und nach:



Die mittlere Verb. wurde nicht isoliert, ihre Existenz ist aber sehr wahrscheinlich. Die letzte Verb. wird endlich $C_8H_{14}<{}^{CNO_2}_{COH}$, eine sehr beständige Substanz, über welche Vf. später berichten wird. (Cr. **108**. 243—45. [4/2.*].) Sachsse.

P. Cazeneuve, *Über ein mit dem α-Nitrocampher isomeres Nitrophenol.* Kocht man den α-Nitrocampher eine halbe Stunde mit der zehnfachen Menge konz. HCl, so geht der größte Teil der Substanz in Lsg. Die farblose Fl. wird mit dem dreifachen Volumen W. verd. mit Tierkohle gereinigt, filtriert und eingedampft. Es scheiden sich lange Nadeln von der Zus. des α-Nitrocamphers mit 1 Mol. W. aus. Die weingeistige Lsg. hinterläßt rhombische Prismen von oktaëdrischem Typus. Die wasserhaltige Verb. wird bei 60° weich und schmilzt bei 70°; die im Vakuum getrocknete Verb. schmilzt bei 220° unter Zers. Der Körper ist zl. in k. W. (7 Teile in 100 W. von 15°), in allen Verhältnissen in h. W., A., Ä., Chlf., Bzl. Die Verb. ist rechtsdrehend; α_D für eine 1,8%ige Lsg. in A. = +10°; sie rötet Lackmus, zers. Carbonate und wird durch Eisenchlorid rot gefärbt. Sie giebt mit den meisten Basen ll. Salze, das Kalk-, Baryt-, Quecksilber- u. Silbersalz sind wl., das Chinin- und Cinchoninsalz sind unl., das Morphin- und Strychninsalz zl. Phenylhydrazin hat keine Wirkung auf den Körper, woraus hervorgeht, daß die Acetongruppe daraus ververschwunden ist. Acetylchlorid, welches auf den Nitrocampher nicht einwirkt, reagiert leicht selbst in der Kälte mit der isomeren Verb. und giebt eine Acetylverb. Um diese darzustellen, gießt man einen Überschuß von Acetylchlorid auf die Substanz. Es entwickelt sich sofort reichlich HCl. Man verdampft auf dem Wasserbade zur Trockene, wäscht mit W. die HCl aus und läßt aus A. krystallisieren. Es

scheiden sich kleine harte weiſse Krystalle aus vom F. 115° unter Zers.; die Lsg. dreht rechts; für eine 2%ige alkohol. Lsg. wurde ermittelt $\alpha_D = +4{,}25°$. Auf 150—200° erhitzt, beginnt der Körper zu kochen und spaltet Essigsäure ab; er ist neutral, hat keine Einw. auf Eisenchlorid und wird durch alkoh. Kali unter Bildung von Kaliumacetat zers.

Die Bildung einer dem α-Nitrocampher isomeren Verb. von phenolartigem Charakter wird durch die intermediäre Bildung einer HCl-Verb. des Nitrocamphers erklärt:

$$C_8H_{14}\left\langle\begin{matrix}CHNO_2\\ |\\ CO\end{matrix}\right. + HCl = C_8H_{14}\left\langle\begin{matrix}CHNO_2\\ |\\ C{<}^{Cl}_{OH}\end{matrix}\right.$$

$$C_8H_{14}\left\langle\begin{matrix}CHNO_2\\ |\\ C{<}^{Cl}_{OH}\end{matrix}\right. - HCl = C_8H_{14}\left\langle\begin{matrix}CNO_2\\ \|\\ COH\end{matrix}\right. .$$

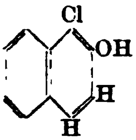
Bei der Zers. der HCl-Verb. bemächtigt sich also das Chlor des basischen Wasserstoffs der Gruppe $CHNO_2$. Die Existenz des Chlorhydrats des Nitrocamphers hat Vf. früher bewiesen. Die Formel der Acetylverb. ist:

$$C_8H_{14}{<}\begin{matrix}CNO_2\\ \|\\ CO(C_2H_3O)\end{matrix} .$$

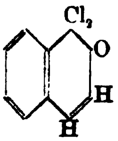
Phosphorpentachlorid wirkt ebenfalls leicht auf den Körper ein. Vf. hofft, durch diese Rk. dem Campher den Sauerstoff entziehen zu können. (Cr. **108**. 302—4. [11/2.*].) Bodländer.

Th. Zincke, *Über die Einwirkung von Chlor auf Phenole.* (Zweite Mitteilung.) *Einwirkung von Chlor auf β-Naphtol von Th. Zincke und O. Kegel.* Während beim Chlorieren von α-Naphtol (**88**. 792) zunächst *Dichlor-α-naphtol* entsteht, wird beim β-Naphtol zunächst *α-Chlor-β-naphtol* I gebildet, welches in *Dichlor-β-ketonaphtalin* II und durch weitere Cl-Aufnahme in *Tetrachlor-β-ketohydronaphtalin* III übergeht. Aus letzterem spaltet Kochen mit A. oder Essigsäure 1 Mol. HCl ab, und das gebildete *Trichlor-β-ketonaphtalin* IV geht durch Cl-Aufnahme in *Pentachlor-β-ketohydronaphtalin* V über. Aus IV entsteht durch Reduktion ein *Dichlor-β-naphtol* VI, aus V *Trichlor-β-naphtol* VII dagegen aus VI durch Cl IV und dann V, aus VII aber *Tetrachlor-β-ketonaphtalin* VIII, welches durch MnO_2 und HCl in *Hexachlor-β-ketohydronaphtalin* IX übergeführt wird. Endlich entsteht aus III durch Reduktion sowohl die Verb. VI als die isomere (X), welches beim Chlorieren die mit IV und V isomeren Verbb. XI und XII liefern. Die Konstitution dieser Verbb. erhellt aus ihrem Verhalten.

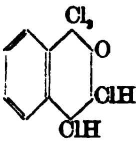
I



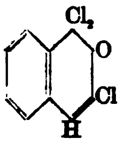
II



III

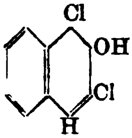


IV

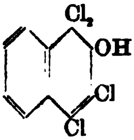


V

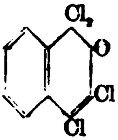
VI



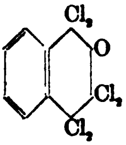
VII



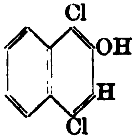
VIII



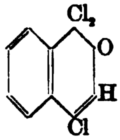
IX



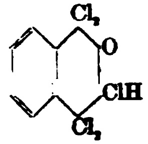
X



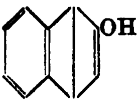
XI



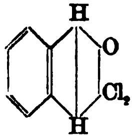
XII



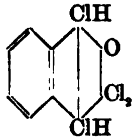
XIII



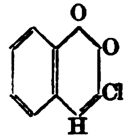
XIV



XV



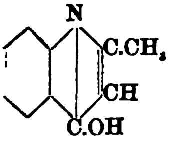
XVI

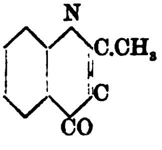


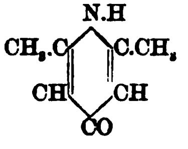
Der ganze Verlauf der Reaktion zunächst spricht für den Mangel einer zentralen Bindung im β-Naphtol, also gegen Formel XIII für dasselbe. Wird diese angenommen, so wäre Formel II durch XIV, Formel III durch XV zu ersetzen, von denen keine die leichte Bildung von β-Naphtochinonderivaten erklären kann. Ferner geht III mit Na_2CO_3 in Chlor-β-naphtochinon XVI über; IV ist in Chloroxy-α-naphtochinon und Chloroxy-α-naphtochinonanilid überführbar, enthält also ein β-Cl-Atom etc. Beschrieben sind: *Monochlor-β-naphtol* I ensteht bei Einw. von Cl auf β-Naphtol stets mit etwas Dichlor-β-ketonaphtalin, kann aber aus diesem durch Reduktion mit $SnCl_2$ rein erhalten werden, Nadeln aus Bzn. oder Lg., F. 70—71°, l. in h. W., Acetylverb. $C_{10}H_6ClO.C_2H_3O$ (mit Acetylchlorid) schiefwinklige Tafeln aus A., F. 42—43°; *α-β-Dichlor-β-naphtol* VI am besten aus IV mit $SnCl_2$ oder Sulfit, entsteht mit X gemischt auch aus III, Nadeln aus Lg., F. 80—81°, ll. in A., Ä., Bzl. und Eisessig, Acetylverb. $C_{10}H_5Cl_2O.C_2H_3O$, rhombische Tafeln, F. 79—80°, ll. in A. und Eisessig, giebt in essigsaurer Lsg. mit Cl zunächst IV, dann XII, mit Chromsäure wahrscheinlich ein Dichinonderivat, mit HNO_3 (D. 1,4) bei vorsichtiger Behandlung *Monochlor-βnaphtochinon*, F. 172°, daneben vielleicht ein *α-β-Nitrochlor-β-naphtochinon*; α-α-Dichlor-β-naphtol (X) neben VI aus III durch Reduktion unter Kühlung, nur schwierig durch Krystallisation aus Bzn. von VI zu trennen, Nadeln aus h. Bzn., F. 123—124°, ll. in A., Eisessig, Ä., kaum identisch mit dem *Dichlor-β-naphtol*, von Claus u. Schmidt (H. II. 565), (Acetylverb. $C_{10}H_5Cl_2OC_2H_3O$, Nädelchen, F. 90—91°), liefert in essigsaurer Lsg. mit Cl zuerst XI, dann XII, mit Chromsäure eine gelbe Verb., mit HNO_3 wenig *α-Chlor-β-naphtochinon*, F. 136°, und hauptsächlich *α-β-Chlornitro-β-naphtochinon*, $C_6H_4{<}{CO-CO \atop CCl=CNO_2}$, rote Nadeln aus h. Bzl. oder h. Essigsäure, worin ll., wl. in A., Bzn. und k. Bzl. und k. Essigsäure, F. 184°, welches mit Anilin in *Anilidonitronaphtochinonanilid*, $C_6H_4{<}{CO-CNHC_6H_5 \atop C(:NC_6H_5).CNO_2}$, dunkelviolette Blättchen, aus h. Toluol, schwache Base, F. 249—250°, wl. in Eisessig und Bzl. Bei der Reduktion von V mit $SnCl_2$ oder Na_2SO_3 wird *Trichlor-β-naphtol* VIII gebildet, Nadeln aus Eisessig oder Bzl.-Bzn., F. 162°, Acetylverb. $C_{10}H_4Cl_3O.C_2H_3O$, Nadeln aus Eisessig, F. 133,5—134°, welches mit Cl glatt VII liefert, mit Chromsäure wahrscheinlich ein gelbes Dichinon mit HNO_3 (D. 1,4), sehr glatt *Dichlor-β-naphtochinon*. (Forts. folgt.) (B. **21**. 3378—90. 10/12. [28/11.] 88. Marburg. Univ.-Lab.) Wagner.

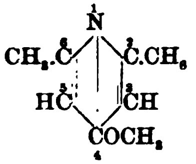
M. Conrad u. **Fr. Eckhardt**, *Beiträge zur Kenntnis des Methylchinaldons und Methyllutidons.* Vff. haben gelegentlich ihrer Unters. über γ-Oxychinaldin I (87. 664) bereits das Methylchinaldon (N-Methyl-Py-3-ketochinaldin) II beschrieben, welches sie sowohl aus dem Jodmethylat des γ-Oxychinaldins durch Ag_2O als aus dem Methylester durch molekulare Umlagerung erhielten. Aus dem Jodmethylat wird

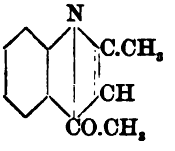
dasselbe auch durch Alkalien ($NaHCO_3$), weiter auch durch Erhitzen von scharf getrocknetem Natriumoxychinaldin mit einer Lsg. von CH_3Cl in Bzl. auf 130—140° erhalten, der F. liegt bei 170°, nicht bei 160° (l. c.) — Beim Erwärmen von γ-Methoxychinaldin mit etwas Bzl. und JCH_3 auf 80—100° wird das Jodmethylat, $C_{11}H_{11}NO.CH_3J$, F. 201° u. Zers., gebildet, aus welchem Ag_2O unter Abspaltung von Methylalkohol Methylchinaldon erzeugt. — γ-Chlorchinaldin giebt ebenfalls ein Additionsprod., welches ebenso wie eine daraus durch Ag_2O gebildete Substanz näher unters. wurde. — Die Konstitution des *γ-Oxychinaldins* suchen Vff. durch folgende Betrachtungen u. Verss. klar zu stellen. Das Lutidon (**87**. 333) (Conrad u. Guthzeit) ist zweifellos 2-6-Dimethylpyridon III, das daraus durch PCl_5 entstehende Chlorlutidon wird durch Erhitzen mit einer methylalkohol. Lsg. von Natriummethylat in ein Methoxylutidin übergeführt IV. Aus dessen Jodmethylat erhielten mit Ag_2O Vff. das gleiche Methyllutidon, welches auch aus Methylamin und Dimethylpyrondicarbonsäureester (**87**. 333), sowie aus Lutidon und JCH_3 erhalten wurde. Da ferner die KK. von Methoxylutidin (203°) und Methoxychinaldin (297°) je um 25° höher als die KK. von Chlorlutidin (178°) und Chlorchinaldon (270°) liegen, so wird analoge Konstitution wahrscheinlich, mithin für Methoxychinaldin und Methylchinaldon die mit V und VI bezeichneten Formeln und weiter für Oxychinaldin die Formel I, endlich aber für den Anilacetessigester die Formel als Phenylamidocrotonsäureester nicht als Phenylimidobuttersäureester. Beschrieben sind: *γ-Oxychinaldinjodmethylat*, $C_{11}H_{12}NOJ + H_2O$, Nadeln aus heifsem W., F. 201°; *γ-Oxychinaldinchlormethylat*, $C_{11}H_{12}NOCl + H_2O$, Prismen aus h. W., F. 217°, $[(C_{11}H_{12}NOCl)_2PtCl_4]$, F. 240° unter Zers.]; *Methyllutidondicarbonsäure*, $C_{10}H_{11}O_5N$, Prismen aus h. W., F. 245° u. Zers. in CO_2 und *Methyllutidon*, $C_8H_{11}NO + H_2O$, Nadeln aus W., F. 110° (wasserfrei, F. 244,5°); *Lutidonjodmethylat*, $C_8H_{12}NOJ$, F. 242°; *Lutidonchlormethylat*, $C_8H_{12}NOCl + 3H_2O$, F. 110° (wasserfrei, F. 245°); *Methoxylutidin*, $C_8H_{11}NO$, K. 203°, $D^{24}{}_{15}$. 1,011, $[(C_8H_{12}NOHCl)_2PtCl_4$, gelbe Oktaeder]; *Methoxylutidinjodmethylat*, $C_9H_{14}NOJ$, Prismen aus h. W., F. 204° u. Zers.; *Äthoxylutidon*, $C_9H_{13}NO$, K. 215°; *Äthoxylutidinjodmethylat*, $C_{10}H_{16}NJO$, F. 196°, aus ihm erzeugt Ag_2O unter Alkoholabspaltung Methyllutidon (s. o.).

I


II


III


IV


V


(B. **22**. 73—83. 28/1. [12/1.] Aschaffenburg. Lab. der Forstlehranstalt. Wagner.

W. H. Perkin, jun., *Berberin*. (JCh. **55**. 63—91. — C. **89**. I. 77.) Arendt.

Mineralogische und geologische Chemie.

Baret, *Gips aus den Salzsümpfen von Batz (Département Loire inférieure)*. Der Gips, bald in einzelnen Krystallen in der Gröfse bis zu 4 cm, bald in Aggregaten, welche auf körnigen Gips aufgewachsen sind, im Gewicht bis zu 10 kg vorkommend, stellt linsenförmige Einzelkrystalle und Zwillinge dar, an denen blofs 010 und 110

gut entwickelt sind, während die übrigen Flächen gebogen sind. Es handelt sich um Neubildungen: vitriolisierender Eisenkies wirkt auf den Kalk der zahlreich im Schlamm eingeschlossenen Muscheln ein. (Bull. Soc. franç. de Min. **11.** 295—97. 13/12. 88.) NIES.

F. Pisani, *Mineralogische Notizen.* 1. *Melanophlogit.* Dieses eigentümliche, zuerst von LASAULX aufgefundene Mineral wird von neuem analysiert (Nr. 1), und zwar in guter Übereinstimmung mit einer früheren, von SPEZZIA ausgeführten Analyse (Nr. 2). Die höchstens 2 mm grofsen Würfel wurden von etwas anhängendem Kalkspat durch verd. Salzsäure, von Schwefel durch Schwefelkohlenstoff gereinigt. Die Schwärzung des Minerals beim Erhitzen scheint auf eine Beimengung von organ. Substanz hinzuweisen. Ähnlich wie dieses aus den Cölestinen von Girgenti stammende Mineral soll auch der *Sulfuricin* aus Griechenland zusammengesetzt sein: 80% SiO_2 und 6,8% SO_3.

	SiO_2	SO_3	CO_2	Fe_2O_3 Al_2O_3	Glühv.	Summe	D.
1.	91,12	5,30	—	0,43	1,52	98,37	2,02
2.	89,46	5,60	1,33	—	2,42	98,81	—

2. *Zirkon* und *Schwerspat* aus dem Binnenthal. Sehr kleine, höchstens 0,5 mm grofse Krystalle aus dem bekannten Dolomit werden auf Grund krystallographischer Messungen als Zirkon bestimmt in der zwar ungewöhnlichen, aber doch schon aus dem Gouvernement Tomsk bekannten Kombination 101. 111. Auch die Schwerspatkrystalle, als solche durch qualitative Unters. bestimmt, erreichen höchstens die Gröfse von 1 mm. (Bull. Soc. franç. de Min. **11.** 300—302. 13/12. 88.) NIES.

E. Mallard, *Über den Sellaït.* Die krystallographische Unters. eines STRÜVER'schen Originalexemplars von Moutiers, Savoyen, lieferte das quadratische Axensystem 1 : 0,6669 (STRÜVER hatte 1 : 0,6619 gefunden), Spaltbarkeit nach 101 und positive Doppelbrechung. (Bull. Soc. franç. de Min. **11.** 302—4. 13/12. 88.) NIES.

E. Mallard, *Über die Krystallform des Ferrochroms.* Der Vf. fand, dafs die von der Technik neuerdings hergestellten Legierungen von Eisen u. Chrom in regelmäfsigen hexagonalen Prismen krystallisieren. Gleiche Krystallformen hatte er schon früher für Ferromangan mit einem 55% übersteigenden Gehalt an Mangan gefunden, während die Prismen der an Mangan ärmeren Legierungen 112° 33′ mafsen. (Bull. Soc. franç. de Min. **11.** 304. 13/12. 88.] NIES.

Frossard, *Dipyr von Pouzac, Pyrenäen.* Mit Abbildung. Der beschriebene Krystall zeigt, was selten der Fall ist, mefsbare Terminalflächen: 111 und 101, an denen DES CLOIZEAUX die folgenden Winkel bestimmte: 111 : 111 (Polkante) 135° 43′; 111 : 101 = 157° 50′. (Bull. Soc. franç. de Min. **12.** 9—10. 10/1.) NIES.

P. Termier, *Notiz über einen korrodierten Quarz aus einem Mikrogranulit aus der Umgegend von Osaka, Japan.* Mit Abbild. In einem Gesteine, welches aufser Quarz schwarzen Glimmer (zum Teil in Chlorit umgewandelt), vollständig epidotisierten Augit und schwach kaolinisierten Feldspat (Orthoklas und Oligoklas) führt, liegt ein etwa 4 mm grofser Quarzfetzen, in welchem der Vf. den Rest eines Krystalls von pyramidalen Typus erkennt. Kleine Fragmente in der Umgebung des gröfseren Stückes werden als durch die Korrosion losgetrennt angesehen, weil die Unters. unter Mikroskop gleiche optische Orientierung ergiebt. Der Quarz ist übrigens reich an Einschlüssen von Fl. und enthält auch solche von Apatit- u. Epidotkrystallen. (Bull. Soc. franç. de Min. **12.** 10—13. 10/1. [21/12. 88.] Saint-Etienne.) NIES.

O. A. Derby, *Über das Vorkommen von Monazit als accessorischem Bestandteil von Gesteinen.* Nachdem ein gelber, für Zinnsand gehaltener Sand, welcher in der Nähe von Alcobaca, Südbahia, Brasilien vom Meere ausgeworfen wird, sich bei näherer Unters. als Monazit enthaltend ergeben hatte, gelang es teils in dem Detritus,

teils im frischen Material einer Anzahl von Gneisen, Graniten und Syeniten der brasilianischen Provinzen Minas Geraes, Rio de Janeiro, Sao Paulo, sowie von Buenos Ayres und Cordoba in Argentinien durch Schlämmen und chem. Unters. des Rückstandes, der auch regelmäßsig Zirkon enthielt, Monazit nachzuweisen. Auch auffallend weifsliche Körner aus einem Granit von Sorocaba, Provinz Sao Paulo, reagierten auf Cerium und Phosphorsäure. Frei von Monazit erwiesen sich alle untersuchten Diabase, Quarzdiorite, Glimmerdiorite und Minetten. Besonders reich war ein Granitit aus der Umgegend von Rio de Janeiro: er lieferte beim Schlämmen 0,07% Monazit und Zirkon. (Sil. [3.] **37.** 109—33. 1/2.) Nies.

L. J. Igelström, *Långbanit von Sjögrufvan, Schweden.* Ein Mineral, das in sehr kleinen und seltenen Krystallen (3—4 Stück in 100 kg) in blättrigem Rhodonit zu genanntem Fundorte vorkommt, ist der Vf. geneigt, mit dem von G. Flink von Långban beschriebenen Långbanit zu identifizieren. Die Analyse des letzt genannten Minerals (**88**. 20) hatte ergeben:

Sb_2O_5	SiO_2	MnO	FeO	Summe.
15,42	10,88	64,00	10,32	100,62.

(Bull. Soc. franç. de Min. **11**. 297—98. 13/12. 88.) Nies.

L. J. Igelström, *Barytfeldspate aus den Mangangruben von Sjögrufvan, Kirchspiel Grythyttan, Lan Oerebro, Schweden.* Mit gelbem Granat, Eisenglimmer, Hausmannit, Rhodonit und Quarz kommen zwei, der Säurungsstufe nach wesentlich verschiedene Barytfeldspate vor: ein roter (Nr. 1), an Silicium reicherer und ein weifser (Nr. 2), der weniger Silicium enthält. Die chem. Unters. ergab:

	SiO_2	Al_2O_3	FeO MnO	BaO	MgO	CaO	K_2O Na_2O	Summe
1.	61,90	15,80	5,00	9,58	1,30	0,40	6,02	100.
2.	54,15	29,60	—	1,26	1,52	1,00	12,47	100.

(Bull. Soc. franç. de Min. **11**. 263—64. 1/11. 88.) Nies.

F. Gonnard, *Über einen neuen Fundort des Dumortierits: Brignais, Département des Rhône.* Der von dem Vf. früher schon aus demselben Département beschriebene Dumortierit fand sich am neuen Fundorte mit Turmalin, Almandin und Chlorophyllit in einem Pegmatit. (Bull. Soc. franç. de Min. **11**. 264—65. 1/11. 88. Lyon.) Nies.

F. Gonnard, *Über den Gangquarz von Charbonnières-les-Varennes (Puy-de-Dôme).* (Bull. Soc. franç. de Min. **11**. 265—69. 1/11. [1/10.] 88. Lyon. — C. **89**. I. 205.) Nies.

F. Gonnard, *Über die accessorischen Mineralbestandteile der Gneise der Insel Barbe und der Saoneufer bei Lyon.* Es werden Almandin, Beryll (ältere Angaben von Smaragd beziehen sich nach dem Vf. vielmehr auf Apatit), Kalkspat, Chlorophyllit, Apatit und Turmalin aufgezählt. Ein von früheren Sammlern als Eisenvanadinat bezeichnetes Mineral konnte nicht beobachtet werden. (Bull. Soc. franç. de Min. **12**. 13—16. 10/1. [1/12.] 88. Lyon.) Nies.

F. Gonnard, *Über den angeblichen Beryll aus dem Pegmatit von la Grand'-Côte bei Saint-Amand-Tallende, Dep. Puy-de-Dôme.* Das von Lecoq als Aquamarin beschriebene Mineral ist vielmehr *Apatit.* (Bull. Soc. franç. de Min. **11**. 274—75. 1/11. 88. Lyon.) Nies.

P. Jannasch und **G. Kalb**, *Über die Zusammensetzung des Turmalins.* In dieser vorläufigen Mitteilung über eine im gröfseren Umfange unternommene Unters. zur Feststellung der chem. Zus. der Turmaline wird betont, dafs von vornherein dabei erstrebt wurde, sämtliche Bestandteile des Turmalins mit möglichster Genauigkeit zu bestimmen. Da eine spez. Beschreibung der angewandten Methoden mit der Hauptarbeit erfolgt, wird vorläufig nur folgendes darüber angegeben. Die Bestimmung der

Borsäure geschah nach dem MARIGNAC-BODEWIG'schen Verfahren, Abscheidung derselben als Calciumborat und Bestimmung der darin befindlichen Magnesia, Kieselsäure und Cl-Spuren (ZKr. 8. 211 und MJa. 1884. II. 14). Das W. wurde mittels der Bleichromatmethode bestimmt. Große Mühe verursachte die Auffindung eines Verfahrens, in dem Turmalin die Menge des Eisenoxyduls festzustellen und zur endgültigen Entscheidung der Frage, „enthält der Eisenturmalin alles Eisen einzig und allein in Form von FeO, oder tritt in ihm, resp. in einzelnen Varietäten desselben gleichzeitig auch Fe_2O_3 in kleineren oder größeren, in konstanten oder variablen Quantitäten auf". Zahlreiche Verss. führten dazu, schließlich die Methode nach MITSCHERLICH, äußerst fein geschlämmtes Material in zugeschmolzenem Rohre mit H_2SO_4, oder nach SUIDA mit einem Gemische von H_2SO_4 und HFl (ZA. 17. 213) aufzuschließen. Zur Bestimmung der Alkalien wurde mit Fluorammonium aufgeschlossen. Die nachfolgenden neun Analysen gehören an: 1. schwarzem Turmalin von Snarum; 2. schwarzem, im Dünnschliff dunkelblauem Turmalin von Alabaschka; 3. schwarzem Turmalin von Piedra blanca; 4. schwarzem Turmalin von Tamatawe; 5. schwarzem Turmalin von Mursinsk; 6. schwarzem Turmalin von Ohlapian; 7. schwarzem Turmalin von Buchworth (Australien); 8. grünem Turmalin von Barrado Perahy (Brasilien); 9. von demselben Fundorte, aber andere Krystalle.

	SiO_2	B_2O_3	TiO_2	Fl	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO
1.	35,64	9,93	1,10	—	29,41	2,90	6,56	Sp.	1,65	8,00
2.	35,41	10,14	—	0,28	33,75	—	13,42	Sp.	0,17	1,57
3.	34,73	9,64	0,30	0,47	31,69	3,18	10,14	0,16	0,36	3,47
4.	35,48	9,49	1,22	0,33	25,83	6,68	7,99	Sp.	2,03	6,90
5.	34,88	8,94	0,27	0,51	34,58	—	14,40	0,24	0,20	1,32
6.	35,69	9,84	0,86	—	30,79	3,65	5,46	Sp.	1,54	8,12
7.	35,50	8,34	—	0,77	34,39	—	14,26	Sp.	Sp.	0,51
8.	37,40	10,74	—	0,98	39,02	—	2,35	2,57	0,60	0,20
9.	37,05	9,09	—	1,15	40,03	—	2,36	2,35	0,47	0,32

	Li_2O	K_2O	Na_2O	H_2O	Summe	D
1.	—	0,16	3,03	2,94	101,32	bei 22° = 3,134
2.	—	0,34	2,08	3,41	100,57	bei 22° = 3,138
3.	—	0,15	2,85	3,44	100,58	bei 23° = 3,173
4.	—	0,29	1,92	2,58	100,74	bei 20,5° = 3,195
5.	—	0,05	2,70	2,87	100,96	bei 20° = 3,210
6.	—	0,27	2,52	3,20	101,95	bei 25,3° = 3,084
7.	—	Sp.	3,43	3,34	100,54	bei 23,5° = 3,173
8.	1,33	0,29	3,59	3,08	102,15	bei 23° = 3,29
9.	0,60	Sp.	3,18	3,23	99,83.	

Aus diesen Analysen berechnet sich die allen Turmalinen gemeinschaftliche Formel eines einfachen Bororthosilikates:

$$R_9BO_2(SiO_4)_2.$$

(Man vergl. bez. der aus den RIGG'schen Analysen hergeleiteten Formeln 88. 1491.) (B. 22. 216—21. 11/2. [24/1.*] Göttingen. Univ.-Lab.) SAUER.

J. C. Branner, *Die Geologie von Fernando de Noronha. 1. Teil. Mit einer Tafel (Karte) und Abbildungen.* Die an der brasilianischen Küste gelegene Insel besteht fast ausschließlich aus vulkanischem Material: *Trachyten*, *Phonolithen* (nicht selten säulenförmig abgesondert und dann meist mit liegenden Säulen, bisweilen auch zu Platten zerfällt), *Basalten* (*Limburgit* und *Nephelinbasalt*, ebenfalls bisweilen säulenförmig abgesondert oder durch den Wellenschlag zu runden Blöcken zertrümmert, welche die Lokalbezeichnung „Negerherzen" tragen) und *Tuffen* nur zum Teil

basaltischer Natur. Der höchste Gipfel der Insel, 332 m hoch, dessen Spitze wegen zu großer Steilheit unbesteigbar ist, besteht aus Phonolith. Von nicht vulkanischem Materiale kommt nur eine aus Muschel-, Foraminiferen- und anderen Fragmenten bestehender und durch Kalk verkitteter *Sandstein* vor. Charakteristisch für die Insel ist die starke durch tropische Sonne und reiche Niederschläge begünstigte Verwitterung aller Gesteine. (Sil. [3.] **37**. 145—61. 1/2.) NIES.

J. D. **Dana**, *Geologische Skizze der Inseln Maui und Oahu. Mit zwei Tafeln.* An der Hand eines vorzüglichen Kartematerials werden die an Ort und Stelle gewonnenen Resultate der geologischen Unters. der beiden Sandwichinseln mit Rücksicht auf die vulkanischen Bildungsprozesse, die Erosionserscheinungen, Hebung und Senkung besprochen. Der 3050 m hohe Vulkan Haleakala besitzt einen der größten der bekannten Krater: 760 m tief und 37 km im Umfang. Auf Oahu interessieren namentlich Bohrversuche, welche einen mehrfachen Wechsel mit Korallenkalk ergaben, Beobachtungen, welche den Vf. veranlassen, eine Lanze für DARWIN's Koralleninseltheorie zu brechen. (Sil. [3.] **37**. 81—103. 1/2. New Haven.) NIES.

J. **Sprenger**, *Über die Erschöpfung der Steinkohlenlager und deren Ersatz.* Der Vf. behandelt in mehr populärer Form die schon öfter aufgeworfene und besprochene Frage: Wie wird sich unsere Industrie und Technik helfen müssen, wenn erst einmal die Kohlenlager innerhalb unserer Erdrinde erschöpft sein werden. Er kommt, wie auch schon andere, zu dem Resultate, daß man schließlich an eine irgendwie geartete Aufspeicherung und Verwertung der direkten Sonnenwärme denken müsse. Um die Katastrophe der Erschöpfung noch etwas hinauszuschieben, empfiehlt derselbe, beim Abbau der Flötze etwas ökonomischer zu verfahren, vor allem auch weniger mächtige, bei großem Betriebe aus Rentabilitätsrücksichten bei Seite liegen gelassene Flötze mit abzubauen und auch die der Kohle entströmenden Grubengase mittels geeigneter Vorrichtungen aufzufangen und zu Heizzwecken und Beleuchtung zu verwerten.

[Daß man schon jetzt an eine ernsthafte Diskussion der Frage bez. des Ersatzes der sich in den Steinkohlen bietenden Wärmequelle nach Erschöpfung derselben denken müsse, möchte Ref. nicht einsehen, wenn der Vf. es dennoch glaubt, so ist derselbe in der durchaus irrigen Vorstellung befangen, „daß der bis jetzt bekannte Vorrat an Kohlen bei dem jetzigen massenhafte Verbrauche nur noch wenige Jahrhunderte vorhalten würde.“ Die ungeheuren, zur Zeit so gut wie noch gar nicht in Angriff genommenen Steinkohlenvorräte Südrußlands, Nordamerikas und Chinas abgerechnet würde schon Deutschland allein auf wahrscheinlich mindestens ein Jahrtausend den gegenwärtigen gesamten Kohlenverbrauch der ganzen Erde zu decken vermögen. Für England indessen dürfte die Katastrophe der Erschöpfung der Steinkohlenvorräte in spätetens 200 Jahren (nach LUPTON [**86**. 78] bereits in 105 Jahren) eintreten. Nach dem würde allerdings England für seinen Bezug an Kohlen auf Deutschland und andere noch reichliche Kohlenvorräte besitzende Ländergebiete angewiesen sein oder die vom Vf. angeregte Frage bis dahin praktisch gelöst haben müssen. Das würde aber, da das jedenfalls zu einer gewissen Entwertung der noch vorhandenen Kohlenschätze führen müßte, im Interesse der deutschen Montanindustrie gar nicht zu wünschen sein.] D. Ref. (BHZ. **47**. 440—42. [30/11.] 88; 445—47. [7/12.] 88.) SAUER.

M. **Kubly**, *Das Dnieprwasser im Juni und August 1887.* In acht Proben von verschiedenen Punkten entnommenen Flußwassers und einer Probe aus der Wasserleitung wurden bestimmt: 1. Fester Rückstand bei 100° getrocknet; 2. Mineralsubstanz (Asche); 3. organische Substanz, durch Glühen des festen Rückstandes erhalten; 4. suspendierte Substanz; 5. Verbrauch an Kaliumpermanganat zur Oxydation der organischen Substanz; 6. Sauerstoffmenge, welche diesem Verbrauche entspricht. Da

diese Unterss. wesentlich im Interesse der praktischen Hygiene ausgeführt wurden, so unterblieb eine nähere Analyse der anorgan. Bestandteile. Der Gehalt des Dnieprw. an organischen Substanzen übersteigt etwas die Normalzahlen, da aber diese Stoffe hier mehr Sauerstoff als gewöhnlich zur Oxydation verbrauchen, so ist die Oxydierbarkeit des Dnieprw. schon oberhalb der Stadt so grofs, dafs sie im Sommer die Norm um das Vier- bis Fünffache übersteigt. Die hohe Oxydierbarkeit und der minimale Gehalt an Ammoniak im Verein mit dem Umstande, dafs die im Dnieprw. suspendierten Stoffe hauptsächlich aus dunklen Stoffen bestehen, beweisen, dafs die organ. Bestandteile des W. in der Hauptsache pflanzlichen, und zwar sumpfigen Ursprunges sind. Ein Wasser aber, das derartige leicht oxydierbare Stoffe in relativ grofser Menge enthält, kann nicht in hygienischer Beziehung als taugliches Trinkw. gelten, da bekanntlich die Wirk. vieler Gifte gerade auf ihrer grofsen Oxydierbarkeit beruht. Die hohe Sterblichkeitsziffer, welche Kiew für Infektionskrankheiten aufweist, hängt jedenfalls mit dieser Beschaffenheit des Trinkw. zusammen. (PRu. **28.** 33—38. [15/1.] 49—57. [22/1.].) Sauer.

Technische Chemie.

B. Kosmann, *Die neueren Fortschritte in der praktischen Darstellung des Aluminiums und seiner Legierungen.* Seitdem Deville sein Verfahren der Gewinnung von Aluminium aus Natriumaluminiumchlorid mittels Natriums angegeben hat, sind in der Fabrikation des Metalles grofse Fortschritte zu verzeichnen. Deville schlofs Bauxit mit Soda auf, zerlegte das in Lsg. übergeführte Natriumaluminiat durch CO_2, bildete durch Erhitzen einer innigen Mischung des gefällten Al_2O_3 mit NaCl und Kohle im Chlorstrome das Doppelsalz und schmolz letzteres mit aus Soda durch Kohle gewonnenem Natrium unter einer Decke von Kryolith im Flammofen. Webster stellte das Al_2O_3 dadurch billiger her, dafs Alaun mit Pech gemischt und geglüht wird; die erkaltete M. wird mit HCl zur Zerlegung des Sulfids behandelt, mit Holzkohlenpulver vermengt und in Retorten im Dampf- oder Luftstrome erhitzt, worauf der ausgelaugte Rückstand, Thonerde und K_2SO_4 giebt, von denen letzteres die Hälfte der Selbstkosten des Verfahrens decken soll.

Nach Castner (**86.** 941) wird jetzt Natrium wesentlich billiger gewonnen. Ätznatron wird mit durch Glühen von Eisenoxyd mit Teer dargestelltem „Eisencarbid" umgesetzt, wobei je nach den Mengenverhältnissen der in Anwendung gekommenen Materialien neben Na, H, CO ein verschiedenartig zusammengesetzter Rückstand hinterbleibt, z. B. bei 5,6 kg NaOH und 1,97 kg Carbid, dem in praxi günstigsten Verhältnisse, ein solcher von 77% Na_2CO_3, 2% Na_2O, 19% Fe und 2% C, der auf Soda und Eisencarbid verarbeitet wird. Hierbei stellt sich der Preis des Na auf ca. 2 M. per 1 kg, und durch Vereinigung des Webster'schen mit dem Castner'schen Verfahren (**87.** 1330) soll sich jetzt das Aluminium zum Preise von 40 M. per Kilogramm stellen. Auf den allerdings noch als Versuchsanlage zu bezeichnenden Werken der Aluminium-Company in Oldham wird die Zersetzung des Natrons mit dem Eisencarbid in weiten Gufsstahltiegeln ausgeführt, die an dem Kopfe eines hydraulischen Kolbens befestigt werden, der Deckel und Abzugsrohr andrückt; das Natrium destilliert in ein mit Naphta gefülltes Gefäfs. Es wird mit Wilsongas geheizt. Das Aluminiumchlorid wird aus einer in einer Röhrenpresse geformten Mischung von Thonerde mit Kienrufs durch Erhitzen im Chlorstrome gewonnen und 36 kg des Doppelchlorides, 11,79 kg Natrium und 13,6 kg Kryolith zu feinem Pulver gemahlen, geschmolzen, wobei 3,63 kg Aluminium mit 38% reinen Metalles, im übrigen Si und Fe enthaltend, gewonnen werden.

Nach Grätzel wird durch Elektrizität ein Gemisch von Natriumaluminiumchlorid

mit Kohle zers. und geschmolzen. Dasselbe befindet sich in einem eisernen Tiegel, der als negative Elektrode dient, oder einem solchen aus Porzellan oder Thon, in welchem Falle ein Einsatz von Aluminium als solche benutzt wird. Die in den Tiegel hineinragende positive Elektrode ist mit einem über dem Boden durchlöcherten Isoliermantel umgeben, wodurch eine Ableitung des Chlors, ohne dafs dieses mit den reduzierenden Gasen in Berührung zu kommen braucht, ermöglicht wird. Die ganze Operation wird unter Durchleiten eines reduzierenden Gases im geschlossenen Gefäfse vorgenommen. Platten, die aus äquivalenten Mengen von Al_2O_3 und Kohle bestehen und im Schmelzraume unabhängig von der Elektrode aufgehängt sind, vermindern die Spannung und dienen zur Wiederanreicherung des erschöpften Schmelzbades. Auch Magnesium läfst sich in analoger Weise gewinnen. Die Fabrik (Hemelingen bei Bremen) liefert schon heute das Al zur Hälfte des Preises, als die nach dem Deville'schen Verfahren arbeitende Société d'Aluminium.

Die Darst. der Aluminiumlegierungen erfolgt im direkten Schmelzprozesse nach dem Verfahren der Gebrüder Cowles (**88**. 116) wie folgt: Ursprünglich wurden in einem Schmelzofen von 1,5 m Länge und 0,3 m Breite die thonerdehaltigen Mineralien innig zerkleinert und mit Kohlenstückchen gemengt in Gestalt eines prismatischen Körpers von 1 m Länge und 7,5 cm Breite in Kohlenpulver eingebettet, zwischen Kohlenelektroden von 0,75 m Länge und 7,5 cm Breite bei einer regulierbaren Stromstärke von 1600 Ampéres zers., wobei unter Bild. von CO_2 nach Annahme der Erfinder Al entsteht. Da sich später herausstellte, dafs die direkte Darst. von Legierungen lohnender ist, brachte man Kupfer in Stäben kreuzweise und senkrecht zur Längsachse hinein, in gleicher Weise Eisen oder Zinn, und erhielt so Kupferaluminiumlegierungen mit 3–10 % Si bis 3 % Ca, Eisenaluminiumlegierungen mit 6—10 % Si und 2,5—3,7 % C. Quarz wird bei Ggw. von Cu leicht reduziert zu Si und bildet Legierungen mit bis 15 % Si. Cowles gestaltete den Ofen später für kontinuierlichen Betrieb so, dafs die positive Elektrode die Gestalt einer senkrecht stehenden Röhre erhielt, die, aus Retortengraphit bestehend, einen Fülltrichter aus gleichem Materiale trägt und von oben mit dem Gemenge beschickt wird, dessen Nachrutschen durch einen mit Vorsprüngen versehenen, durch den Strom beweglichen Kohlenstab bewirkt wird. Die Sohle des Ofens bildet, mit einer Isoliermasse umgeben, den anderen Pol. Der theoretische Kraftverbrauch erfordert für 1 kg Al 8,87 HP-Stdn., 1 Pfd. engl. von 10 % Aluminiumbronze kostet 46 cts., also 1 kg Al = 43 M. In Stoke-on-Trent werden grofsartige Anlagen für die Ausführung des Verfahrens gebaut.

Bei dem Héroult'schen Verfahren besteht die negative Elektrode aus dem mit dem Al zu legierenden Metalle, die positive aus einem in die geschmolzene Thonerde tauchenden Bündel von Kohlenstäben. Der Strom dient zum Schmelzen des Metalles und zur Elektrolyse, und mufs der Apparat, um die erforderliche Wärmemenge durch den Strom zu erzeugen, gut isoliert sein. Zum Schmelzen dient ein gleichzeitig den + Pol bildender Ofen aus Retortenkohle, der unten eine Abstichrinne hat und von einem am Boden isolierten Eisenbehälter umgeben ist; derselbe ist direkt um den Tiegel herumgegossen oder in geeigneter Weise durch eine Ausfütterung von Kohlenplatten, Teer und Melasse mit demselben leitend verbunden. Die Platten der Elektrode sind, dicht aufeinander gelegt oder durch Cu-Streifen getrennt, durch ein Rahmenstück zusammengefafst und können, an einer Kette aufgehangen, nach Bedarf in den Ofen eingesenkt werden. Der Ofen wird mit Graphitplatten abgedeckt, die nur Raum zum Einbringen der Elektrode und der Beschickung lassen.

Der Ofen wird mit Thonerde und Kupfer beschickt, der Stromwiderstand durch Stellen der — Elektrode geregelt und die flüssige Aluminiumbronze abgelassen. Stromstärke = 12—13 000 Ampères bei 12—15 Volts Spannung. Eine grofse derartige Anlage ist in Lauffen-Neuhausen am Rhein. (St. 1889. 16—22.) Friedheim.

W. W. Staveley, *Neues Verfahren zur Nutzbarmachung des in den Abfall-*

lösungen der Kupferhütten enthaltenen Natriumsulfates. Die in den Kupferwerken abfallenden Fll. enthalten Eisenchlorür, Chlornatrium und Natriumsulfat. Vf. schlägt vor, das Eisen durch eine mit Natronlauge versetzte Natriumsulfitlsg. als Eisenoxydulsulfit gemischt mit Ferrohydrat auszufällen und das Gemisch dann unter Gewinnung der schwefligen Säure und der Schwefelsäure zu rösten, um eine Anstrichfarbe zu gewinnen. Das Filtrat vom Eisen wird eingedampft, wobei sich zuerst Natriumsulfat, darauf Chlornatrium ausscheidet. Die Mutterlaugen werden zur neuen Abfallfl. gesetzt. Der Natriumsulfat wird nach dem neuen Verfahren des Vf's. mittels Kalk und Phenolen in Natriumphenolat übergeführt, und aus dem letzteren werden durch Einleiten von CO_2 die Phenole wieder freigemacht, und Carbonat wird gebildet. Ein Teil des Natriumphenolats kann auch mittels SO_2 in Natriumsulfit übergeführt werden, welches zur Fällung des Eisens aus frischen Abfalllaugen verwandt wird. Zum Schluſs giebt Vf. eine Kostenberechnung einer derartigen Anlage. (JSI. **7.** 812; ChZ. **13.** 192—93.) Bodländer.

H. N. Warren, *Kobaltlösung für elektrolytische Zwecke.* Das Kobaltsalz, am besten Kobaltchlorid, wird bei einer Temperatur von 100° F. in hinreichendem W. gelöst. Hierzu setzt man eine konz. Lsg. von Seignettesalz (Rochelle salt), bis der dicke, zuerst sich bildende Niederschlag sich fast vollständig wieder aufgelöst hat. Die wenn nötig klar filtrierte Lsg. wird mit der gröſsten Leichtigkeit elektrolysiert, indem man den Gegenstand, auf welchem man den Niederschlag hervorrufen will, mit dem negativen Pol eines Elementes verbindet. Die positive Elektrode besteht aus einem Zinkstabe, welcher in eine gesättigte Lsg. von Chlorammonium oder gewöhnlichem Salze eintaucht, die sich in einem porösen Gefäſse befindet. Das Kobalt wird sofort mit glänzender Oberfläche niedergeschlagen. Auf dieselbe Art läſst sich auch Nickelchlorid behandeln. Wendet man eine Kobalt und Nickel enthaltende Lsg. an, so fällt der Niederschlag dunkler aus und ist dauerhafter, als wenn Kobalt allein angewandt wird. Derselbe enthält Kobalt und Nickel in bestimmtem Verhältnisse. Zink und verschiedene andere Metalle können auf dieselbe Weise gefällt werden. (ChN. **59.** 64. 10/2.) Sachsse.

P. Marguerite, *Die Wirkung des Eisenvitriols auf die Kultur der Zuckerrübe.* Analysen des Bodens, auf dem diese Verss. angestellt wurden, ergaben, daſs der Gehalt an Fe_2O_3 auf gutem Boden etwa 4% beträgt; Schwefel ist dagegen nur in kleiner Menge bis zu 1% gefunden worden. Besonders hervorgehoben wird der gröſsere Gehalt der Asche der auf Eisenvitriol gebauten Zuckerrüben an P_2O_5 und Eisen, was schon durch Griffits beobachtet worden war. Durch die Anwendung von Eisenvitriol bei der Kultur der Zuckerrüben können günstige Resultate und ein Mehrertrag von 5—30% erzielt werden. Eisenvitriol wirkt am stärksten, wenn er durch Regen oder Feuchtigkeit vollständig gelöst wird. (J. del 'Agric. 1888. 29/12; 1889. 5/1; MZ. **18.** 66. 23/1.) Proskauer.

Friedrich Harm, *Verfahren zur Reinigung von Raffinerieklärseln und anderen Zuckersäften mittels Fettsäuren zur Ausschlieſsung von Nachprodukten.* Vf. beschreibt ein Verfahren zur Gewinnung von Zucker aus Rüben- oder Zuckersäften, bez. Zuckerlgg. aller Art, durch welches die Erzeugung von krystallisierten Nachprodukten und Melasse im laufenden Betriebe vermieden wird, indem die der Krystallisation von Zucker schädlichen Einw. von organischen und unorganischen Nichtzuckerstoffen bei dem Verkochen im Vakuum aufgehoben und die genannten Stoffe, insbesondere die Alkalien und Erdalkalien nach dem Verkochen auf Korn aus dem Grünsirup während der Saturation ausgeschieden werden. Im Groſsbetrieb angestellte Versuche haben ergeben, daſs man durch einen geringen Zusatz von Fettsäuren (zweckmäſsig bis $^1/_2$% vom Gewicht der Füllmasse) zu den im Vakuum zu verkochenden Zuckersäften, bez. Zuckerlsgg. (Klärsel oder Dicksaft) diesen Zweck

völlig erreicht. Die Fettsäuren binden im Vakuum die Alkalien und Erdalkalien und heben so ihren schädlichen Einfluſs auf den Zucker der Lsg. auf. Der bei diesem Verfahren resultierende Grünsirup, welcher auſser den organischen Nichtzuckerstoffen die Alkalien und Erdalkalien des zu verkochenden Klärsels oder Dicksaftes in Verb. mit der angewandten Fettsäure enthält, giebt diese Alkalien und Erdkalien in Verb. mit der Fettsäure und ebenso die organischen Nichtzuckerstoffe an den Schlamm ab, welcher bei der Saturation der mit diesem Grünsirup versetzten Zuckerlsg. entsteht. Vf. beschreibt das Ausführungsverfahren 1. bei der Arbeit in Raffinerien mit reinem Rohzuckereinwurf, 2. bei der Raffinationsarbeit in den Fabriken, welche mit Melasseentzuckerung und Einwurf in die Saturation arbeiten, 3. bei der Verarbeitung von Rüben mit und ohne Zusatz von Zuckerkalkmilch. Nach dem Verfahren ist es im Groſsbetriebe möglich, die Zuckersäfte trotz der Zuführung der Grünsirupe in solcher Reinheit zu gewinnen, daſs die Füllmasse sich, wie bei der Arbeit ohne Zusatz von Grünsirup, entweder auf Konsumware oder Rohzucker verarbeiten läſst, und es werden bei diesem Verfahren nur dann Nachprodd., aber nur für einen oder mehrere Sude erzeugt, wenn der Betrieb eingesteilt, und daher der letzte Grünsirup nicht mehr in die Saturation zurückgeführt werden kann. (ÖU. **17.** 767—70. 10/2.) SACHSSE.

A. Gawalowsky, *Entfärbungspulver für dunkelgefärbte, insbesondere für invertierte Melasse- und Zuckerlösungen, ferner für Fuselöl, Holzgeist, Glycerin, Spiritus, Essigessenz etc.* Dieses Satzpulver aus Blutlaugensalzfabriken wird mit 100% Salzsäure zwei Tage lang angesäuert und dann auf einem Filtertuch mit W. erschöpfend ausgewaschen, mit 100% einer 20%ig. Sodalsg. angerührt, abermals erschöpfend gewaschen und getrocknet. Von dem ursprünglichen Satzpulver resultieren 50—60% Entfärbungspulver. Da durch dasselbe sogar die dunkelgefärbten Melasse- und Zuckerlsgg., wie solche insbesondere bei der Raffinosebestimmung nach der Inversionsmethode resultieren, fast wasserhell entfärbt werden, ohne daſs hierdurch die Drehung verändert wird, so ist in diesem Präparate ein ebenso billiges als ausgezeichnetes Entfärbungsmittel geboten, welches auch im Groſsbetriebe beachtenswert ist. Baron PHUL, Chef der Blutlaugensalzfabrik von HOCHSTÄDTER & SCHICKHARDT in Brünn hat sich bereit erklärt, kleine Probequantitäten von 2—3 kg rohen Satzpulvers an Interessenten abzulassen. (ÖU. **17.** 760. 10/2.) SACHSSE.

Alfred Seyberlich, *Die Verwendbarkeit des reinen Traubenzuckers (wasserfrei und wasserhaltig) und seine fabrikmäſsige Herstellung.* Als Verwendung des Traubenzuckers bezeichnet Vf. die Herstellung von teigartig-mehligen Konditorwaren und als Füllmasse für Schokoladen, zur Verbesserung zuckerarmer Weine in ungünstigen Weinjahren, zur Bierbereitung (Porter u. Ale), zur Essigfabrikation, als Versüſsungsmittel für Liköre, denen er eine mildere Süſse als der Rohrzucker verleiht, endlich zur Fabrikation von Zuckercouleuren. Die fabrikmäſsige Darst. des Traubenzuckers durch Verzuckerung von Stärke mittels Schwefelsäure oder Salzsäure bietet Schwierigkeiten, und Vf. verwendet daher mit Erfolg zu diesem Zwecke die Salpetersäure. In einem mit Rührwerk versehenen Holzbottich wird W. gekocht, das Rührwerk in Bewegung gesetzt u. Stärke hinzugefügt. Die entstandene Stärkemilch läſst man langsam in einen zweiten Holzbottich einlaufen, in welchem sich sehr verd. kochende Salpetersäure befindet. Ist alle Stärkemilch eingebracht, so wird die im Kochbottich befindliche Masse vier Stunden im vollsten Wallen erhalten, dann zugedeckt u. etwa 24 Stdn. dem Nachzuckern überlassen. Die noch heiſse Lsg. wird dann mit Kreide neutralisiert, filtriert und im Vakuum eingedampft. Weitere Angaben des Vf's. beziehen sich auf des Raffinieren des Rohzuckers, die Beschreibung der Apparate und auf die Kosten des ganzen Verfahres. (ZRüb. **26.** 84—100. Januar.) SACHSSE.

Laurent Naudin, *Reinigung der Alkohole durch Hydrogenation.* Vf. hat früher (Msc. **1882.** 238) einen Prozeſs beschrieben, durch Einwirkung von Zinkkupferpaaren

Natriumamalgam und anderen das W. bei gewöhnlicher Temperatur zers. Körper Rohspiritus zu reinigen. Das Zink soll danach zunächst die Säuren des A. neutralisieren, sodann soll der nascierende Wasserstoff einen Teil der Körper, welche den A. verunreinigen, zerstören, und durch die elektromotorischen Kräfte des Paars sollen gleichzeitig Oxydationen eingeleitet werden, welche einen anderen Teil der Verunreinigungen entfernen. Das von GODEFROY (**87**. 1064) angegebene Verfahren zur Reinigung des Rohspiritus beruht, soweit es wertvoll ist, auf des Vf's. Prinzipien und stellt eine bloſse Nachahmung dar. Die von GODEFROY angegebene gleichzeitige Anwendung von Kalk und von Chlorcalcium ist wertlos und eine Verschlechterung des Verfahrens. (Msc. **565**. 40—42; BPar. **51**. 16—19.) BODLÄNDER.

Godefroy, *Antwort an Naudin*. Vf. setzt die Unterschiede seines Verfahrens gegen das von NAUDIN (s. o.) auseinander und kommt zu dem Schlusse, daſs ersteres wesentlich auf chemischer Wirkung beruhe, während letzteres mehr ein physikalisch elektrolytischer Prozeſs sei. Hiernach sind beide Methoden wesentlich von einander verschieden, und die Vorwürfe von NAUDIN sind ungerechtfertigt. (BPar. **51**. 20—21. 5/1.) SACHSSE.

Hans Graf von Törring, *Über den Glyceringehalt der Branntweinschlempe*. Nach einer ausführlichen Kritik der bisher bekannt gewordenen *Glycerinbestimmungsmethoden* wendet sich Vf. zur Beschreibung seines eigenen Verfahrens, durch welches alle jenen anhaftenden Fehler vermieden werden sollen. Dasselbe beruht auf folgenden Thatsachen: Eine Glycerinlsg. läſst sich bis auf einen Wassergehalt von 50 %. eindampfen, ohne daſs sich hierbei eine Spur Glycerin verflüchtigt. Die Hauptmenge des noch vorhandenen W. kann von gebranntem Gips bei gewöhnlicher Temperatur gebunden und so eine pulverige, gut extrahierbare M. gewonnen werden, welcher das Glycerin mehr oder weniger verunreigt in bekannter Weise zu entziehen ist. Die Flüchtigkeit des Glycerins kann dazu benutzt werden, dasselbe von nicht flüchtigen Stoffen durch Destillation unter geeigneten Bedingungen zu trennen, und die durch Destillation erhaltene wss. Glycerinlsg. besitzt alle Eigenschaften, welche für das richtige Gelingen der Abscheidung des Glycerins als Benzoësäureäther erforderlich sind. Die Ausführung der Glycerinbestimmung in der Schlempe gestaltet sich demnach wie folgt: 30 ccm Schlempefiltrat werden in einer Schale bis auf ca. 5 ccm eingedampft, 15 g gebrannter Gips hinzugefügt, die zu erhärten beginnende M. gut verrieben und das so erhaltene Pulver im Heberextraktionsapparate sechs Stunden mit absolutem A. extrahiert. Die alkoh. Lsg. wird unter Zusatz von 10 bis 25 ccm W. bis zur völligen Verjagung des A. erhitzt und die erhaltene nun wss. Lsg. des Glycerins der Destillation im luftverd. Raume unterworfen. Vf. beschreibt den hierzu dienenden Apparat und das einzuhaltende Verfahren genau. Das schwach gelblich gefärbte ca. 10—15 ccm betragende Destillat wird in dem Vorlagekolben selbst nach DIEZ (**87**. 877) weiter behandelt, d. h. die nicht mehr als 0,2 g enthaltende 0,5—1,0 %ige Glycerinlsg. wird mit 5 ccm Benzoylchlorid und 35 ccm 10 %ig. Natronlauge kräftig geschüttelt, bis das ausgeschiedene Glycerinbenzoat fest geworden ist. Die hart gewordene M. wird schlieſslich nach dem Zerreiben in der alk. Fl. auf einem gewogenen Filter gesammelt, mit W. gewaschen und 2—3 Stunden bei 100° getrocknet.

Nach der beschriebenen Methode wurden nun sieben Schlempeproben untersucht, wobei im Durchschnitt pro Liter Schlempe 2,520, oder auf 100 g Schlempetrockensubstanz 3,12 g Glycerin erhalten wurden. Diese Zahlen bleiben erheblich unter jenen, welche sich aus dem Alkoholgehalt der Maischen auf Grund der von PASTEUR bei der Vergärung reiner Zuckerlsgg. erhaltenen Zahlen berechnen lassen, und die Differenz ist jedenfalls dadurch zu erklären, daſs ein Teil des in normaler Weise gebildeten Glycerins durch Nebengärungen wieder zerstört wird. Möglicher-

weise ist der Gehalt des Rohspiritus an Butyl- und Propylalkohol auf die in der Branntweinmaische vor sich gehende Glyceringärung zurückzuführen.

Die Bestrebungen, die Branntweinschlempe in ein verkaufsfähiges Trockenfuttermittel umzuwandeln, legten die Frage nahe, wie sich der Glyceringehalt der getrockneten Schlempe zu dem der frischen verhält. Eine in dieser Beziehung untersuchte Handelstrockenschlempe enthielt nur 1,9% Glycerin, war also an diesem ärmer als die oben genannten Schlempeproben, wahrscheinlich nur infolge der bei der Eintrocknung stattgefundenen Glycerinverdampfung. (LVSt. **36**. 29—60. 3/2.) SA.

H. Lange, *Über die Anwendung des Antimonsalzes in der Baumwollfärberei.* Die von E. DE HAËN unter dem Namen „Antimonsalz" hergestellte Doppelverb. $SbFl_3.(NH_4)_2SO_4$ (**88**. 358) giebt, in der Baumwollfärberei angewandt, lebhaftere Nuancen als bei dem Gebrauch von Brechweinstein. Man kann dem Antimonsalz $^1/_8$—$^1/_4$ seines Gewichtes an Soda zusetzen, während ein gröſserer Sodazusatz ungünstig wirkt. Man erhält mit dem Antimonsalz gute Resultate sowohl bei einmaliger Benutzung des Bades, als wenn man jedesmal in demselben Bade nur das zum Fällen des Tannins verbrauchte Antimonsalz wieder ersetzt. Auch schon wegen des billigeren Preises und der groſsen Löslichkeit kann in der Baumwollstrang- und Stückfärberei sowie bei gemischten Geweben, wie Halbwolle und Halbseide, die Verb. den Brechweinstein mit Vorteil ersetzen. (Färberei-Must.-Ztg. **1889**. 35; ChZ. **13**. Rep. 33—34.) BODLÄNDER.

G. H. Hurst, *Über die Affinität der Benzidinfarbstoffe zur Faser.* Wird ungebleichtes von Fett und Unreinigkeiten gereinigtes Baumwollengarn in eine 3%ige Lsg. von Benzidinsulfalt gelegt, so wird deren Rk. nach einiger Zeit sauer und die Faser nimmt Benzidin auf. Passierte die Faser darauf eine mit H_2SO_4 angesäuerte Lsg. von Natriumnitrit und darauf von Naphtionsäure in Natron, so wurde sie durch Bildung von Congorot gefärbt. Das Benzidin hat eine groſse Affinität zu der Faser und es ist anzunehmen, dass die Affinität der Benzidinfarbstoffe dem Amidoradical innewohnt. (Dg. **4**. 160; ChZ. **13**. Rep. 34.) BODLÄNDER.

E. Noelting, *Über die gemischte Indophenol-Indigoküpe der Herren Durand, Huguenin & Co. in Basel.* Das Indophenol (Dimethylamidophenylnaphthochinonimid $C_{10}H_6\left\{{O \atop N}\right.C_6H_4N(CH_3)_2$ läſst sich wie Indigo zum Färben verwenden, indem die Leukobase in Alkalien l. ist, von der Faser absorbiert wird und sich durch Oxydation an der Luft bläut. Die Färbung hat aber nicht die gewünschte Indigonuance und ist säureempfindlich. Dagegen liefert eine gemischte Indophenol-Indigoküpe eine luft-, säure- und lichtbeständige Färbung, zu deren Erzielung man weit weniger Indigo und Indophenol gebraucht, als wenn man mit Indigo allein arbeitet. Man stellt eine konzentrierte Mischküpe dar durch Mischung von 66 l mit W. angeriebenem Indigo mit einem Gehalt von 20 kg Indigo, 6,6 kg Indophenol, 96 kg Natriumdisulfit von 39—40° B., 13,2 kg Zinnsalz ($SnCl_2 + 2H_2O$), 16,1 kg Eisenstaub und 660 l W., rührt eine Stunde tüchtig durch, versetzt mit 52 l Ätznatron von 38° B. und läſst stehen. Die konzentrierte Küpe gieſst man in die Färbeküpe, welche 5500 l Wasser und 340 l Hydrosulfitlösung enthält. Die Ware wird wie gewöhnlich ausgefärbt. Die Hydrosulfitlösung erhält man durch langsames Eintragen von 160 g Zinkstaub u. 200 g Zinnsalz in 1 l Disulfit von 39—40° B. u. 4 l W. Man verdünnt nach gutem Umrühren mit W. u. fügt 690 ccm Ätznatron von 38° B. zu. Um die Farbeküpe immer auf konstanter Stärke zu erhalten, läſst man durch ein Trichterrohr konz. Küpenlsg. zuflieſsen. Um die Oxydation während der Nacht zu verhindern, fügt man am Abend noch Hydrosulfitlsg. zu. Zur vollständigen Oxydation des Indophenols ist es gut, die Ware nach dem Färben durch ein kaltes Chrombad mit $2^1/_2$—3% Dichromat zu ziehen. Baumwolle im Strang wird wie in der Indigoküpe ausgefärbt, Wolle wird

warm gefärbt. Die Ersparnis gegen Anwendung von reinem Indigo beträgt mindestens 25%. Die Nuancen sind lebhafter als bei Indigo allein, und auch die sogen. toten Fasern werden ausgefärbt. Zum Ätzen wendet man einen Ätzpapp an bestehend aus 10 kg Dichromat, 10 l gekochter Stärkelsg., $7^1/_2$ l NH_3 von 20—21° und 3 kg Pfeifenerde; darauf läfst man durch ein Bad von H_2SO_4 und Oxalsäure bei 50—55° während $^1/_2$—$^3/_4$ Minute passieren. Für bunten Ätzdruck wendet man die gewöhnlichen Albuminfarben an. (ChZ. **13**. 191. Mühlhausen.) Bodländer.

Herrburger, *Selbstleuchtende Anstrichmasse.* Zur Herstellung einer Anstrichmasse, um Papier leuchtend zu machen, empfiehlt der Vf.: 40 g doppeltchromsaures Kali, 450 g Gelatine, 500 g Schwefelcalcium werden in völlig trockenem Zustande zusammen vermahlen und innig gemischt. Ein Teil dieses Pulvers mit zwei Teilen h. W. angesetzt und verrührt, bildet die fertige, dickflüssige Anstrichmasse. Der Anstrich selbst wird nach dem Trocknen wasserfest. Von dieser M. enthält das leuchtend zu machende Papier etc. einen oder mehrere Anstriche in der üblichen Weise mittels Pinsels oder Bürste. Würde nun nichts weiter geschehen, so wäre es fast unvermeidlich, dafs die Dicke des Anstriches und damit die Leuchtkraft nicht an allen Stellen gleichmäfsig ausfiele; um dieses zu verhindern, gehen die Bogen nach jedem Anstriche durch eine Art Kalander oder eine Satiniermaschine, deren Walzen auf solchen Abstand eingestellt sind, dafs beim Durchgange des Bogens die aufgetragene Leuchtmasse zu einer überall gleich starken Schicht ausgequetscht wird. An Stelle obigen Streichverfahrens kann auch ein Bestreichen, Einwalzen oder Bedrucken des Papiers lediglich mit Leimlsg. oder sonstigem Klebstoffe und ein darauf folgendes Bestreuen mit Schwefelcalciumpulver treten. Hiernach wird ebenfalls behufs Ausgleichung der Leuchtschichtdicke das Papier einer Walzung oder Pressung ausgesetzt. Wenn in diesem Falle die Klebstofflösung in Gestalt von Figuren, Buchstaben etc. wie auch immer aufgetragen wurde, so wird natürlich das hernach aufgestreute Leuchtpulver nur an den bedruckten oder bemalten Stellen haften und demzufolge eine leuchtende Zeichnung oder Schrift erzeugen.

Selbstleuchtender Anstrich. 100 Tle. kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk, welcher durch Glühen von Muscheln, namentlich der Tridama und Sepia, erhalten wurde, werden mit 100 Tln. gebranntem Kalk gemischt, dann 25 Tln calciniertes Seesalz und 25—50% der ganzen M. (also 66—112 Tle.) Schwefel, endlich 6—7% eines Farbstoffes, bestehend aus einer Schwefelverb. von Barium, Calcium, Strontium, Magnesium und Aluminium oder Uran zugesetzt und dieses Gemenge mit einem Firnisse gemischt.

Leuchtendes Papier. Vermittels der nachfolgenden Komposition kann man ein wasserdichtes und in der Dunkelheit leuchtendes Papier herstellen, welches diese Eigentümlichkeiten mehrere Monate lang behält. 100 Tle. W., 40 Tle. Papierzeug, 10 Tle. phosphoreszierendes Pulver, 1 Tl. Gelatine, 1 Tl. doppeltchromsaures Kali. (PNo. **44**. 16—17.) Arendt.

Julius Lang, *Zur Kenntnis der Vorgänge bei der Wassergas- und Heizgasbereitung.* Die Unterss. schliefsen sich an die Arbeiten von Naumann und Pistor (B. **18**. 1648. 2724 und 2894) an. Die Frage nach der Abhängigkeit der bei der Heizgasbereitung stattfindenden Umsetzungen von der Temperatur bildete den Hauptzweck der Unterss. Zur Messung der Temperaturen über 600° wurden an schräg liegende Platinstäbchen Perlen verschiedener Salze angeschmolzen; war der F. irgend eines Salzes überschritten, so lief die Perle am Stabe hinab, und der Nachweis der erreichten Temperatur war dadurch sicherer zu führen, als bei Anwendung von Glasröhrchen mit den Salzen, die oberhalb 600° zuweilen schmolzen oder durch das Salz angegriffen wurden.

Da im Heizgase auch immer Methan auftritt, wurde dessen Verhalten gegen CO_2 und W. untersucht. Bei Temperaturen von 703—814° wirken CO_2 und Methan nur

sehr schwach aufeinander. Erst oberhalb 954—1054° wird mehr CO gebildet und in steigendem Maſse mit der Temperaturerhöhung. Dabei setzt sich an den Wandungen des zu den Verss. dienenden Porzellanrohres ein Beschlag von Kohle an. Methan für sich setzt aber bei den angewandten Temperaturen ebenfalls Kohle ab, und die Einw. auf CO_2 findet also erst oberhalb der Zersetzungstemperatur des CH_4 statt.

Die Einw. von CH_4 auf W. wurde bei einer Temperatur von 954—1054° geprüft. Es entstand dabei neben wenig CO_2, ziemlich viel CO und reichlicher Wasserstoff. Wegen des Vorherrschens von CO ist es wahrscheinlich, daſs die Reaktion nach der Formel:

$$CH_4 + H_2O = CO + 3H_2$$

vor sich geht, und nicht nach der Formel:

$$CH_4 + 2H_2O = CO_2 + 4H_2.$$

Die anwesende CO_2 verdankt der Oxydation des CO und der auch bei diesem Versuche ausgeschiedenen Kohle durch W. ihre Entstehung. Daſs sich die Kohle bei der Anwesenheit von CO_2 und W. erhalten konnte, liegt an deren groſser Dichte; die Kohle wurde, wie besondere Versuche ergaben, zwar annähernd bei derselben Temperatur — gegen 600° — von CO_2 und W. angegriffen wie Hohlzkohle, aber die Einw. erfolgt auch bei sehr hohen Temperaturen äuſserst langsam.

Weitere Versuche wurden in der Absicht unternommen festzustellen, ob wirklich Kohlenstoff mit Sauerstoff erst CO_2 gebe, und ob das CO erst durch Reduktion der CO_2 gebildet werde; gelang es, festzustellen, daſs die Temperatur, bei der sich CO_2 bildet, nicht ausreicht, um die Verbrennung von CO zu bewirken, so war die Möglichkeit ausgeschlossen, daſs vielleicht erst CO und erst durch dessen Verbrennung CO_2 entstehe. Leitet man einen genügend langsamen Strom von Sauerstoff über ausgeglühte Retortenkohle bei einer Temperatur von 500°, so gelingt es zuweilen, die Bildung von CO ganz zu vermeiden und nur CO_2 zu gewinnen. Nur wenn der Gasstrom ein sehr schneller ist, wird durch die Verbrennung der Kohle die Temperatur so gesteigert, daſs die Reduktion der CO_2 zu CO eintreten kann; in diesem Falle findet eine teilweise Bildung von CO statt, aber eben nicht als primärer, sondern als sekundärer Prozeſs. Daſs die bei der Bildung der CO_2 herrschende Temperatur weder zur Bildung von CO, noch zur Verbrennung von CO zu CO_2 ausreicht, ergab eine Reihe von Versuchen, in denen ein Gemisch von CO und Sauerstoff langsam — 100 ccm in 120 Minuten — bei 500° über Kohle geleitet wurde. Es veränderte sich dabei die Menge des CO gar nicht, und der Sauerstoff war gänzlich zur Bildung von CO_2 verbraucht; wäre die letztere aus primär gebildetem CO entstanden, so wäre kein Grund, weshalb nicht auch das mit eingeführte CO hätte zu CO_2 verbrennen sollen. Nur wenn der Gasstrom bei 500° schnell — 100 ccm in 60 Sekunden — über die Kohle geleitet wurde, fand infolge der Erhitzung Bildung von CO statt; statt 18,5 % im eintretenden fanden sich 25 % im austretenden Gase. Zur Verbrennung des CO reichten also auch die hierbei erreichten höheren Temperaturen nicht aus; diese erfolgte nur bei sehr raschem Durchleiten (100 ccm in 30 Sekunden) des Gasstromes oder bei höherer äusserer Erhitzung (ca. 700°).

Auch bei der Einw. von Wasserdampf auf Kohle ist der erste Prozeſs der der Bildung von CO_2 und H_2. Bei einer Temperatur von ca. 600°, bei welcher die Einw. der beiden Substanzen aufeinander eben beginnt, erhält man neben 20,4 % CO_2 nur 0,9 % CO. Wasserdampf wirkt bei dieser Temperatur noch kaum auf CO oxydierend ein; eine Oxydation von gröſseren Mengen dieses Gases, wenn es sich etwa in erster Linie gebildet hatte durch das W., ist deshalb nicht anzunehmen. Zudem überwiegt bei dieser Temperatur die Reduktion der CO_2 zu CO durch Kohle bedeutend die geringfügige Oxydation des CO durch H_2O zu CO_2. Es ist also unzweifelhaft, daſs zuerst CO_2 bei der Einw. von H_2O auf C entsteht, und daſs diese erst in einem

zweiten Prozefs durch C zu CO reduziert wird. Bei höheren Temperaturen ist diese Reduktion zu CO eine weit gröfsere und überwiegt, wenn genügend viel Kohle vorhanden ist, bei weitem in ihren Wirkungen die der Oxydation von CO durch H_2O. Wenn im Wassergase bei hoher Temperatur der Kohle erhebliche Mengen von CO_2 auftreten, so kann das nur darauf zurückgeführt werden, dafs die Prodd. der Umsetzung noch kohlefreie stark erhitzte Räume mit Wasserdampf gemengt passieren. Sind aber genügende Mengen poröser glühender Kohlen vorhanden, so kann der Gehalt des Wassergases an CO_2 zu einer untersten Grenze aber nicht bis zum Verschwinden gebracht werden. Dafs eine unterste Grenze erreicht wird, liegt an der Unvollständigkeit der beiden Vorgänge:

$$CO_2 + C = 2CO$$
$$2H_2O + C = CO_2 + 2H_2.$$

Auch die Rk. $CO + H_2O = CO_2 + H_2$ ist eine unvollständige.

Dafs die thermonegative Reduktion der CO_2 durch Kohle zu CO eine unvollständige sein müsse, hatte Berthelot aus theoretischen Gründen geschlossen; experimentell prüfte Vf. die Thatsache, indem er CO_2 oder ein Gemisch derselben mit Stickstoff mehrmals hintereinander durch ein erhitztes Porzellanrohr, welches mit Retortenkohle gefüllt war, streichen liefs; das resultierende Gasgemenge wurde in einer Bunte'schen Gasbürette aufgefangen, durch das Rohr zurück in eine zweite Bürette geleitet und wieder mehrmals hin und zurück. Es zeigte sich, dafs für jede Temperatur ein Gleichgewichtszustand schon nach kurzer Zeit des Durchleitens sich einstellt, der auch bei sehr langer Dauer des Versuches sich nicht wesentlich ändert; je höher die Temperatur ist, um so geringer wird die Menge der CO_2; aber ganz verschwand sie auch bei der höchsten angewandten Temperatur von 1054° nicht.

Auch die ebenfalls thermonegative Zers. des W. durch Kohle ist eine begrenzte; dies wurde dadurch nachgewiesen, dafs ein genau bekanntes Gemisch von Wasserstoff, CO und Stickstoff mit einer zur Sättigung bei der angewandten Temperatur unzulänglichen Menge Wasserdampf wiederholt über die Kohle hin- und hergeleitet wurde. Bestand ein Gleichgewichtszustand bei der Rk., so mufste das durch die schliefsliche Analyse gegebene Verhältnis der nicht verdichtbaren Gase ein mit der Zeit gleichbleibendes sich auch bei längerem Durchleiten nicht mehr veränderndes werden. In der That zeigte sich, dafs auch bei 1000° die Zers. des W. durch Kohle eine unvollständige ist.

Aber auch die unter Wärmeentbindung verlaufende Oxydation des CO durch W. ist keine vollständige. Hierbei hängt die Menge des schliefslich unoxydiert bleibenden CO aufser von der Temperatur auch noch von der Menge des Wasserdampfes ab; unter gleichbleibenden Bedingungen wurde aber immer das Vorhandensein einer Grenze konstatiert. Wenn z. B. bei 80° mit Wasserdampf gesättigtes CO auf 950° erhitzt wurde, so blieb die Zus. des sich ergebenden Gasgemenges auch nach zwanzigmaligem Leiten durch die erhitzte Röhre konstant ca. 20% CO_2, ca. 55% CO, ca. 22% H_2 und ca. 3% N_2. War das CO bei 95° mit Wasserdampf gesättigt worden, so ergab sich 39,7% CO_2, 18,3% CO, 38,7% H_2 und 3,3% N_2. (Diss. pro fac legendi, Göttingen; Gas **31.** 932—40 u. 967—73.) Bodländer.

Notizen.

Nekrolog *auf R. D. Irving*, amerikanischen Geologen. (Sil. [3.] **36.** 80. Jul.)

Nekrolog *auf A. H. Worthen*, amerikan. Geologen. (Sil. [3.] **36.** 161—62. Aug.)

Des Cloizeaux, *Nekrolog auf G. vom Rath*, (Bull. Soc. Min. franç. **11.** 255—61. 1/11. 88. Paris.)

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 12. 23. März.

Apparate.

J. Wiborgh, *Luftpyrometer für den praktischen Gebrauch.* Das vom Vf. benutzte Prinzip beruht auf Folgendem. Die Thermometerkugel vom Volum V kommuniziert anfänglich mit der äufseren Luft, bis sie die zu messende Temperatur angenommen hat. Hierauf wird sie durch eine dünne Kapillare von verschwindendem Volum mit eiuem zweiten, in einem passenden Gefäfs enthaltenen Luftvolum V' in Verb. gesetzt und dieses durch Quecksilber in das Thermometergefäfs eingeprefst, worauf dann natürlich der Luftdruck im letzteren, der früher dem äufseren Barometerdruck H gleich war, um ein Gewisses h steigt, welchen Betrag man an einem Manometer mifst. Hieraus kann man die Temperatur T der Thermometerkugel berechnen. Wäre nämlich, nachdem das Volum V' eingeprefst und sich gleichzeitig von der ursprünglichen Temperatur t auf T erwärmt hat, der Druck unverändert geblieben, so würde das Volum der gesamten Luftmenge

$$V + V'\,[1 + a\,(T - t)]$$

betragen, wo a der Ausdehnungskoeffizient der Luft ist. Da es aber unter dem Druck $H + h$ befindlich nur das Volum V einnimmt, so ist:

$$\frac{V + V'(1 + a(T - t))}{H + h} . H = V$$

und somit

$$T - t = \frac{V.h - V'.H}{a.V'.H}.$$

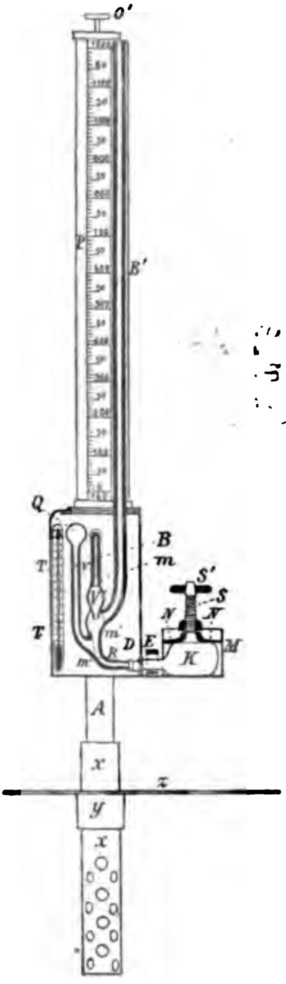


Fig. 39.

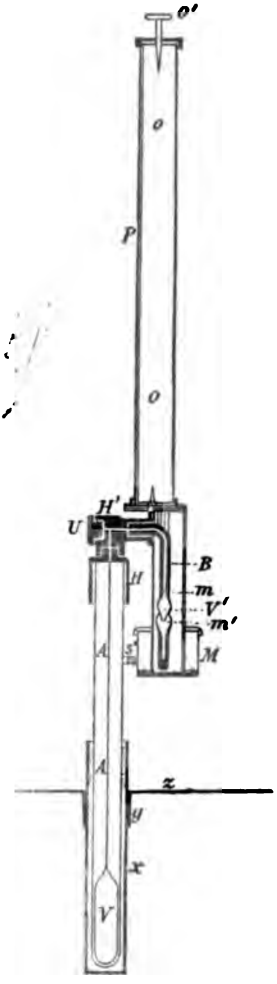


Fig. 40.

Für $T = t$ ist $h = \frac{V'}{V} H$; hierdurch ist also der Nullpunkt des Instruments gegeben.

Die technische Ausführung des Instruments ist auf Fig. 39 und 40 dargestellt. Die Thermometerkugel V, deren Inhalt etwa 12 ccm beträgt, ist durch die starkwandige, kapillare Porzellanröhre A mit dem Manometer B, V', B' in Verb. Bei s' mündet das Manometerrohr B'; durch die Schraube SS' kann der Kautschukballon K gepreſst u. so das darin enthaltene Quecksilber in das Manometerrohr B' getrieben werden, bis der Druck so groſs wird, daſs das Luftvolum V' (etwa 1 ccm) in die Thermometerkugel gedrängt wird. Um die besondere Messung des augenblicklichen Barometerstandes entbehrlich zu machen, wird bei Beginn des Versuchs, wenn V' gleich warm wie die Thermometerkugel ist, das Quecksilber bis zur Marke m getrieben; letzteres steigt dann im Manometerrohr B' bis zu einer gewissen Höhe, welche den dem augenblicklichen Barometerstande entsprechenden Nullpunkt bildet. Hierauf dreht man bei o' den in der Metallröhre P eingeschlossenen Holzcylinder, welcher eine Anzahl Skalen enthält; diejenige wird benutzt, deren Nullpunkt mit der beobachteten Quecksilberhöhe zusammenfällt. Hat V eine andere Temperatur als V', so bedient man sich zur Nullpunktsbestimmung des Hilfsgefäſses Q, indem man an S' so lange schraubt, bis das Quecksilber bis zur Marke r gedrungen ist. Zur Bestimmung von t dient das Thermometer T.

Da das beschriebene Pyrometer hauptsächlich zur Temperaturbestimmung von Hochofengebläsewind u. dgl. dienen soll, so ist es äuſserst solide konstruiert und kann bequem an einer Windleitung angebracht werden. Das Thermometerrohr A läſst sich leicht gegen den Schraubenbolzen U vertauschen u. kommt dann senkrecht zum Manometerrohr zu stehen; so ist es ermöglicht, daſs das Pyrometer sowohl oben wie seitlich an die Windleitung angesetzt werden kann. Durch den Klemmer E kann das im Kautschukballon enthaltene Quecksilber abgesperrt werden, und ist dann der Apparat bequem transportabel.

Die Hauptvorzüge dieses Instruments, welches durch Söderberg (Stockholm) zu beziehen ist, bestehen in seiner einfachen Konstruktion sowie darin, daſs es für einen bestimmten Temperaturunterschied einen gleich groſsen Ausschlag giebt und daher genau arbeitet, u. daſs es ferner jederzeit zum Gebrauch bereit ist. (Gas. **32**. 7—15. 25/1. Stockholm.) Nernst.

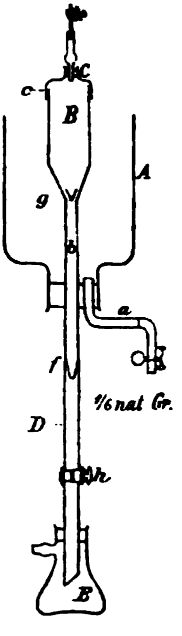


Fig. 41.

J. W. Brühl, *Apparat zum Ausfrieren unter Abschluſs von Feuchtigkeit und Luft.* Der beifolgend (Fig. 41) abgezeichnete Apparat soll dazu dienen, um einen in Lsg. befindlichen Körper durch Kälte auszukrystallisieren und von der Mutterlauge zu trennen. Der Glasmantel A nimmt die Kältemischung auf; er ist unten mittels eines mit zwei Bohrungen versehenen Korkes verschlossen, von denen eine das Abfluſsrohr a aufnimmt, während durch die andere, leicht verschiebbar, das trichterförmige Glasrohr Bb hindurchgeht. Letzteres ist mittels Gummidichtung c und einer Glaskappe C oben luftdicht verschlieſsbar; der Raum B, welcher nach unten hin durch einen Platinkonus g mit feiner Öffnung verschlossen ist, dient zur Aufnahme der zu krystallisierenden oder der mit Gasen zu sättigenden Fl. Um das ausgezogene Rohr b schlieſst sich bei f ein zweites, D, an, welches in die starkwandige, seitlich tubulierte Flasche E einmündet. Das Ganze wird vertikal an einem Stativ montiert. Die Handhabung des Apparats geschieht in der Weise, daſs man zunächst durch einige Tropfen der zu krystallisierenden Fl. den

Platinkonus zur Adhäsion an die Glaswand bringt, hierauf das Übrige hinzufügt u., nachdem die Kappe *C* aufgesetzt ist, den Mantel mit der Kältemischung beschickt. Nachdem die Krystallisation beendigt, wird der in der Kappe angebrachte Quetschhahn geschlossen, der Glashahn *h* geöffnet u. durch *E* evakuiert, worauf dann die Mutterlauge in wenigen Augenblicken abgesaugt ist. Hierauf kann man nach Bedarf einen mittels Chlorcalciumrohrs getrockneten Luftstrom von *C* aus in den Apparat hineinlassen; auch kann leicht nötigenfalls vor der Beschickung des Apparats der Sauerstoff der Luft von *E* aus durch ein indifferentes Gas ersetzt werden. Der Apparat wird von C. Gerhardt in Bonn geliefert. (B. **22.** 236—38. 11/2. [Jan.] Heidelb.) Nernst.

Anorganische Chemie.

W. R. Hodgkinson u. **F. K. S. Lowndes**, *Zersetzung von Kaliumchlorat durch Metalloxyde.* Die Abhandlung enthält eine ausführlichere Darst. der von den Vff. schon früher (**89.** I. 125) mitgeteilten Resultate. (ChN. **59.** 63—64. 10/2.) Sachsse.

P. Hawkridge, *Die volumetrische Zusammensetzung der Stickoxyde und anderer gasförmiger Verbindungen.* Die Lehrbücher beschreiben Verss. zur Demonstration der Zus. verschiedener gasförmiger Verbb., wobei dieselben in einer gebogenen Röhre über Quecksilber mit Natrium oder Kalium erhitzt werden müssen. Die Schwierigkeit ist nun, das Metall in die Röhre zu bringen, ohne es in Berührung mit dem absperrenden Quecksilber zu setzen. Vf. benutzt zu diesem Zweck eine kleine tubulierte Retorte, in deren Hals eine Glasröhre luftdicht eingesetzt ist, welche in das Innere der Retorte weit genug hineinragt. Das innere Ende dieser Röhre ist mit einem Asbestpfropfen verschlossen, auf welchem das zu verwendende Metall, K, Na etc. liegt. Das äußere Ende der Glasröhre, welches aus der Retorte hervorragt, ist ebenfalls mit Kautschuk verschlossen, durch welchen ein längerer Glasstab luftdicht hindurchgeht, welcher sich auf und ab schieben läßt. Man füllt nun die so hergerichtete Retorte mit Quecksilber, stellt sie in der Quecksilberwanne aufrecht und läßt das betr. Gas aufsteigen. Dann schiebt man den Glasstab hinein, und damit fällt das Metall nebst dem Asbestpropfen in die Retorte, und zwar in den Bauch derselben, wenn nur das erwähnte Glasrohr weit genug in das Innere der Retorte hineinragt. Dann wird die Erhitzung des Metalls vorgenommen. (ChN. **59.** 66—67. 10/2.) Sachsse.

T. A. Ellwood, *Analysen von Wasserstoffsuperoxyd.* Die untersuchten Proben enthielten bis 2% H_2SO_4, bis 1,2% HCl und einige auch Spuren von Ozon. (PhT. **89.** 600. [26/1.].) Friedheim.

Ernst Schürmann, *Über die Verwandtschaft der Schwermetalle zum Schwefel.* Nach E. F. Anthon (Jpr. **10.** 353) sind die unl. Sulfide im stande, Lsgg. der Metalle in Sulfide überzuführen, indem sie selbst in die löslichen Salze übergehen. Die von Anthon gegebene Reihe, in der das Salz eines Metalles das Sulfid des nächstfolgenden zers., ein Sulfid vom Salz des vorhergehenden Metalles zers. wird, war: Ag, Cu, Pb, Cd, Fe, Ni, Co, Mn. — Unter Rücksichtnahme der quantitativen Verhältnisse bei den Umsetzungen zwischen Zink, Nickel, Kobalt und Eisen dehnte Vf. seine Beobachtungen auf weitere Metalle aus. Aus 100 ccm $^1/_{10}$ Normalsalzlsg. wurde das Sulfid mittels Schwefelwasserstoff oder farbl. Schwefelammoniums gefällt, gut ausgewaschen und dann mit 50 ccm $^1/_{10}$ Normallsg. eines anderen Metalles behandelt, so z. B. Ag_2S mit $Hg(NO_3)_2$ und mit $CuSO_4$, wobei die Umsetzung entweder vollständig oder nur teilweise war oder auch gar nicht eintrat, wie aus einer beigegebenen Tabelle über alle diese Versuche ersichtlich ist. Hieraus ergiebt sich, daß das Palladium das beständigste, das Mangan das unbeständigste Sulfid von allen untersuchten 16 Metallen bildet. Sieht man vom Sn, Sb und As ab, so ordnen sich dieselben hinsichtlich der Beständigkeit der Sulfide wie folgt: Pd, Hg, Ag, Cu, Bi, Cd,

Pb, Zn, Ni, Co, Fe, Tl, Mn, wobei sich die Metalle so folgen, daſs die Lsg. eines Salzes jedes derselben das Sulfid jedes folgenden vollständig oder zum gröſsten Teil zers., das Sulfid eines vorhergehenden jedoch ganz oder doch zum gröſsten Teil unzers. läſst. Der Umsatz ist in der Regel um so vollständiger, je weiter die Metalle in der Reihe auseinander stehen. — Bringt man Sn, Sb und As in diese Reihe, so kann man nur sagen: Die Verwandtschaft der Schwermetalle zum Schwefel, aus der Beständigkeit der Sulfide abgeleitet, nimmt vom Pd zum Mn ab in der Reihenfolge: Pd, Hg, Ag, Cu, Bi, Cd, Sb, Sn, Pb, Zn, Ni, Co, Fe, As, Tl, Mn. — Mit Ausnahme des Ferrohydrats ist die Reihenfolge dieselbe, welche Fink bezüglich der Wechselwirkung der Hydrate und Sulfate der Vitriolmetalle: Cu, Zn, Ni, Co, Mn, Mg gefunden hat, von denen jedes vorhergehende Metall durch das Hydrat des nachfolgenden aus seinen Salzen gefällt wird. — In vielen Fällen werden aus der Lsg. zweier Metalle durch Schwefelwasserstoff das zuerst ausgefällt. welches in der Reihe voransteht, wodurch die Trennung zweier weit auseinander stehenden Metalle leicht bewerkstelligt wird, — Verhältnisse, welche vom Vf. näher beschrieben werden. — Sind die fraglichen Elemente nach dem natürlichen System geordnet, u. wird durch das Zeichen > ausgedrückt, welchem von zwei benachbarten Elementen die gröſsere Neigung, Sulfide zu bilden, zukommt, so erhält man:

$$\begin{array}{ccccccccccccccccc}
\mathrm{VII} & & & & \mathrm{VIII} & & & & \mathrm{I} & & \mathrm{II} & & \mathrm{III} & & \mathrm{IV} & & \mathrm{V} \\
\mathrm{Mn} & < & \mathrm{Fe} & < & \mathrm{Co} & < & \mathrm{Ni} & < & \mathrm{Cu} & > & \mathrm{Zn} & > & — & & — & & \mathrm{As} \\
 & & & & & & \wedge & & \wedge & & \wedge & & & & & & \wedge \\
 & & & & & & \mathrm{Pd} & > & \mathrm{Ag} & > & \mathrm{Cd} & > & — & & \mathrm{Sn} & < & \mathrm{Sb} \\
 & & & & & & & & & & \wedge & & & & \vee & & \wedge \\
 & & & & & & & & & & \mathrm{Hg} & > & \mathrm{Tl} & < & \mathrm{Pb} & < & \mathrm{Bi,}
\end{array}$$

wobei bei den zu einer natürlichen Familie gehörigen Elementen die mit gröſserem Atomgewicht auch eine gröſsere Verwandtschaft zu Schwefel besitzen. Andere Regeln zeigen sich, wenn man die Elemente nach der Gröſse ihrer Atomgewichte ordnet. (A. **249**. 326—50. 18/12. [20/10.] 88. Tübingen. Chem. Univ.-Lab.) Wachter.

W. Spring, *Über eine neue Säure des Zinns.* Die neue Verb. hat die Zus. $H_2Sn_2O_7$ und wird in folgender Weise dargestellt. Eine gesättigte Lsg. von Zinnchlorür in W., welche genügend HCl enthält, um die Zers. des Salzes zu verhindern, wird bei gewöhnlicher Temperatur mit einem Überschuſs von Bariumsuperoxyd behandelt. Man erhält eine trübe Fl., welche sich weder durch Ruhe noch durch Filtration klären läſst, und in welcher sich die Zinnverb. im kolloidalen Zustande befindet. Man entfernt das Chlorbarium durch Dialyse und verdampft dann auf dem Wasserbade, wobei man zuletzt die Verb. als weiſse M. erhält. Hiernach muſs die Existenz einer Zinnverb. SnO_3 als bewiesen gelten, welche mit W. $2SnO_3.H_2O = H_2Sn_2O_7$ bildet. Ihre Bildung erfolgt nach den Gleichungen:

$$SnCl_2 + BaO_2 = OSnCl_2 + BaO,$$
$$OSnCl_2 + BaO = SnO_2 + BaCl_2.$$

(BPar. **51**. 180—82. 13/2.) Sachsse.

Alexander Lainer, *Die photographischen Goldsalze.* Analysen von $AuCl_3$, $AuCl_3KCl + 2H_2O$, $AuCl_3NaCl + 2H_2O$, Vorschriften für Reindarstellung derselben und ihre Verwendung zur Herstellung der Bäder, die speziell für den Photographen von Interesse sind. (D. **271**. 30—35. K. K. Versuchsanstalt für Photographie. Wien.) Friedheim.

G. André, *Über einige Reaktionen der ammoniakalischen Quecksilberchloride.* Die namentlich von Kane und von Millon untersuchten Ndd., welche man aus Quecksilberchlorid durch Ammoniak erhält, bestehen aus einem Gemenge des Mercuriammoniumchlorürs oder Chloramidürs von Kane und Millon NH_2HgCl mit

dem Dimercuriammoniumchlorür $NH_2(Hg.O.Hg)Cl$ von MILLON, und zwar ist es die Einw. des W., welche diese Umwandlung der ersten in die zweite Verb. hervorruft. Vf. wandte Lsgg. von bestimmtem Gehalt an, und zwar enthielt die Quecksilberchloridlsg. im Liter $^1/_8$ und die Ammoniaklsg. $^1/_4$ Mol. der betr. Substanzen. Vermischt man gleiche Volume beider Lsgg. nach der bekannten Gleichung: $2NH_3 + HgCl_2 = H_4NCl + NH_2HgCl$, filtriert man den Nd. und wäscht ihn mit etwas k. W. aus, so zeigt sich in ihm bereits insofern eine Veränderung, als er mehr Quecksilber enthält, als die Theorie erfordert. Es hat dabei eine Zers. durch das W. stattgefunden, welche sich durch $2NH_2HgCl + H_2O = H_4NCl + NH_2(HgOHg)Cl$ ausdrücken läfst. Man vermeidet diese Zers., indem man nach MILLON verfährt und das Quecksilberchlorid in einen grofsen Überschufs von konz. Ammoniak giefst, und sofort den Nd. durch Dekantation mit wenig k. W. auswäscht. Vermischt man die oben genannten Lsgg. von NH_3 und $HgCl_2$ in anderem Verhältnis, so vermehrt sich die Menge des Dimercurichlorürs. $6NH_3 + HgCl_2$ giebt z. B. ein Gemenge gleicher Moleküle $NH_2HgCl + NH_2(HgOHg)Cl$. Mit $HgCl_2 + 10NH_3$ ist das Chloramidür verschwunden, und man erhält nur $NH_2(HgOHg)Cl$. Ein Überschufs von $HgCl_2$ ist ohne Einflufs auf die Natur des Nd. Giefst man z. B. 3 Vol. $HgCl_2$ in 2 Vol. NH_3, so enthält der Nd. auf 1 Mol. Chloramidür $^1/_4$ Mol. Dimercurichlorür. Setzt man aber, nachdem man die Fl. dieses Vers. abgegossen hat, 4 Vol. NH_3 hinzu, und filtriert man nach 24 Stunden, so entspricht der Nd. der Zus. $NH_2HgCl + 2NH_2(HgOHg)Cl$. (Cr. **108**. 233—36. [4/2.*].) SACHSSE.

F. **Hérard**, *Über das amorphe Wismut.* Durch Erhitzen von reinem, krystallisiertem Wismut im Stickstoffstrom bei heller Rotglut erhält man grünliche Dämpfe, die sich im kälteren Teile des Rohres zu einem grau gefärbten Staube verdichten. Im H- oder CO-Strome erhält man dasselbe nicht. Es enthält im Mittel 99,6% Bi, 0,4% O, welche letztere im H-Strome unter Wasserbildung entweichen, ist also ein Gemenge von amorphem Wismut mit Bi_2O_3. D. 9,665, F. 410° gegen D. 9,433 und F. 247° für das krystallisierte Wismut. Der Zustand seiner Verteilung macht dasselbe sehr reaktionsfähig, so wird es z. B. von HNO_3 momentan zerstört. (Cr. **108**. 293. [11/2.*].) FRIEDHEIM.

G. **Wyrouboff**, *Über die Krystallform des Kadmiumsulfats mit 1 Äquivalent Wasser.* Erhitzt man gewöhnliches Kadmiumsulfat mit der doppelten Menge Schwefelsäure, bei 30—40°, so erhält man ein an W. ärmeres Salz der Formel $CdSO_4, H_2O$ in bis 5 mm grofsen monoklinen Krystallen der Kombination: 001, 100, 110, 012, 121, $1\bar{2}1$. Messung u. optische Unters. ergaben die Elemente: 0,5488 : 1 : 1,718; ac = 90° 13′. Die Analyse lieferte 8,28—8,56% W. (die Formel verlangt 7,96 %); D^{15}. = 3,786. (Bull. Soc. franç. de Min. **11**. 275—78. 1/11. 88.) NIES.

S. **Rideal**, *Einwirkung von Ammoniak auf einige Wolframverbindungen.* (JCh. **55**. 41—45. — C. **89**. I. 128.) ARENDT.

C. H. **Brandhorst** und K. **Kraut**, *Zur Kenntnis der Phosphorwolframsäure.* Nach W. GIBBS (Proceed of Americ. Acad. **15**. 1) entsteht durch Zusatz von überschüssiger Salzsäure oder Salpetersäure zu einer Lsg. von 1 Mol. phosphorsaurem- und 12 Mol. käuflichem, wolframsaurem Natron das *saure phosphorwolframsaure Natron* $2Na_2O.1P_2O_5.24WO_3.27H_2O$, das von Vffn. in gelben, optisch zweiaxigen Krystallen (d = 4,722; ll. in A.) erhalten wurde. Die Analyse wurde nach der Methode von GIBBS ausgeführt, nach welcher zur Bestimmung des Alkalis als NaCl vorher die Phosphorsäure u. Wolframsäure mittels salpetersauren Quecksilberoxyduls in der Siedehitze u. Eintragen überschüssigen, feuchten, frisch gefällten Quecksilberoxyds behufs völliger Neutralisation ausgefällt wurde. Die gefundenen Zahlen stimmen mit denen von GIBBS überein. Des weiteren stellen Vff. Formeln zur Berechnung der spezifischen Gewichte wssr. Lsgg. des Salzes (bei 20°) auf, wobei s das spez. Gew. und p der Prozentgehalt der Lsg. ist:

$$s = 0{,}997\,97 + 0{,}008\,44 p + 0{,}000\,0018 p^2 + 0{,}000\,001\,7245 p^3$$

für das mit 27 Mol. H_2O krystallisierende Salz,

$$s = 0{,}997\,97 + 0{,}009\,148 p + 0{,}000\,002\,17 p^2 + 0{,}000\,002\,1885 p^3$$

für das wasserfreie Salz. Ferner geben Vff. in einer Tabelle die spez. Gew. der Lsgg. von phosphorwolframsaurem Natrium bei 20° von 5 zu 5%. Freie Phosphorwolframsäure erhielten Vff. einmal von der Zus. $24WO_3.P_2O_5.53H_2O$ (tesserale Oktaeder, aus dem Natriumsalz mittels konz. Salzsäure), und ferner von der Zus. $48WO_3.2P_2O_5.93H_2O$ (rhombisch, vermittels Umkrystallisieren des Natriumsalzes aus Salpetersäure). Letztere Säure läßt sich als eine Verb. gleicher Moleküle des ersteren und einer zweiten ebenfalls von GIBBS erhaltenen mit 40 Mol. W. betrachten. Ein *Natron-Barytdoppelsalz* hat die Zus. $Na_2O.2BaO.P_2O_5.24WO_3.46H_2O$ (weiße Krystalle). (A. **249**. 373—80. 18/12. [18/10.] 88. Hannover. Chem. Lab. d. techn. Hochschule.) WACHTER.

Lucien Levy, *Über Titanperoxyd.* Die Zus. des durch die Einw. von H_2O_2 auf Lsgg. von Titansäure erhaltenen, von SCHÖNE und HEPPE entdeckten, von PICCINI, WELLER, MESSINGER, BONGARD und CLASSEN studierten Körpers, dessen Zus. nach PICCINI $TiO_3,nTiO_2$ (n = 1, 2, 3, 4) ist, steht noch nicht vollständig fest. Nach Vf. ist die variable Zus. einmal bedingt durch die Zersetzbarkeit, die der durch Basen gefällte Körper beim Trocknen erleidet, dann dadurch, daſs man es selbst bei längerer Einw. des H_2O_2 statt mit einem Gemenge desselben mit TiO_2 zu thun hat, was daraus hervorgeht, daſs man, wenn man eine bestimmte Menge H_2O_2 in eine überschüssige schwefelsaure Lsg. von TiO_2 tropfen läſst, statt, so groſs auch der Überschuſs sein möge, unzersetzbar durch Chromsäure u. Ä. nachweisbares H_2O_2 in der Lsg. behält, dagegen ist nach mindestens zehn Tagen dieser Überschuſs verschwunden. — Trennungsmittel für TiO_2 und das höhere Oxyd existieren nach Vf. nicht; um die Zus. des letzteren nachzuweisen, blieb ihm nur der Weg, überschüssiges H_2O_2 genügend lange, um die Einw. vollständig zu machen, auf eine Lsg. von TiO_2 einwirken zu lassen und diesen Überschuſs zu bestimmen. Auſser der Methode der Überführung in Überchromsäure mittels Chromsäure und Ä. ist hierzu keine andere zu verwenden, da alle übrigen Körper, die das H_2O_2 zerstören, auch auf das Titanperoxyd einwirken. Da aber die blaue Lsg. der Überchromsäure zu unbeständig ist, um von dem Peroxyd getrennt werden zu können, läſst der Vf. wechselnde Mengen von H_2O_2 u. TiO_2 auf einander einwirken und beobachtet, bei welchen Verhältnissen eine vollständige Zerstörung der H_2O_2 eintritt. Dies führt ihn zu dem Verhältnis Ti : O = 1 : 3, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daſs hierdurch die Zus. TiO_3 noch nicht erwiesen ist, da auch die Formeln TiO_2,H_2O_2 u. $TiO_2 + TiO_2H_2O_2 = Ti_2O_5,H_2O_2$ darauf passen. Die Existenz des Chlorids Ti_2Cl_6 u. der PICCINI'schen Doppelverbb. der Fluoralkalien mit dem Oxyfluorür TiO_2Fl_2 machen die Zus. TiO_3 wahrscheinlich. (Cr. **108**. 294—96. [11/2.*].) FRIEDHEIM.

Organische Chemie.

A. Piutti, *Synthese u. Konstitution der Asparagine.* (Gz. **18**. 457—71. 15/1. — C. **88**. 1459. 1460.) BORNTRÄGER.

A. Piutti, *Umwandlung der optisch aktiven β-Asparagine in das inaktive α-Asparagin.* (Gz. **18**. 472—76. 15/1. — C. **88**. 1529.) BORNTRÄGER.

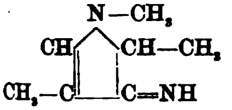
A. Piutti, *Spezifisches Gewicht der β-Asparagine.* (Gz. **18**. 476—77. 15/1. — C. **88**. 1530.) BORNTRÄGER.

A. Piutti, *Substituierte Asparagine.* (Gz. **18**. 478—82. 15/1. — C. **88**. 1530.) BORNTRÄGER.

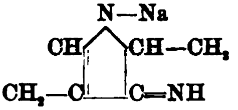
A. Piutti, *Über das Äthylfumarimid.* (Gz. **18**. 483—85. 15/1. — C. **88**. 1529.) BORNTRÄGER.

M. Hanriot und **L. Bouveault**, *Einwirkung von Natrium auf Cyanäthyl, Synthese von Pyrrolderivaten.* Läſst man Na auf eine Mischung von *Propionitril* mit absolutem Ä. einwirken, so findet eine lebhafte Reaktion statt, es entwickelt sich viel H u. etwas Äthan, und es setzt sich eine weiſse Na-Verb. ab. Letztere wurde nicht rein dargestellt, behandelt man sie indes mit Jodäthyl, so scheidet sich das Na als NaJ ab, und es lassen sich nun durch Destillation zwei Verbb. gewinnen, von denen die eine ein *Valeronitril* ist, welches bei 125° sd. Da das normale Nitril bei 140° sd., so vermuten Vff. hierin das Nitril der aktiven Valeriansäure. Die zweite Verb. hat die Formel $C_8H_{13}NO$ und sd. bei 195°. Da die Ggw. von O in einer auf diese Weise gewonnenen Verb. unerwartet ist, so haben Vff. zunächst den Vers. in der Weise wiederholt, daſs sie auf die obige Na-Verb. Jodmethyl einwirken lieſsen. Die Einw. ist hier viel heftiger, das einzige Prod., welches dabei entsteht, ist aber *Trimethylpyrolon*, $C_7H_{11}NO$ (vgl. **89**. I. 287), das niedere Homologe der oben erwähnten Verb. $C_8H_{13}NO$, K. 175°. Läſst man die Einw. des Jodmethyls auf die Na-Verb. statt bei Ggw. von Ä. bei Ggw. von Benzin verlaufen, so erhält man zunächst keine bei 175° sd. Verb., behandelt man aber das entstandene hoch sd. Prod. mit HCl, so bildet sich H_4NCl und ein Körper, welcher ebenfalls bei 175° sd. und identisch mit dem vorigen ist. Die Entstehung desselben läſst sich wie folgt erklären. Es bildet sich zunächst $C_7H_{12}N_2$ nach $Na + 2C_3H_5N + CH_3J = NaJ + C_7H_{12}N_2 + H$, und durch Einw. von HCl: $C_7H_{12}N_2 + H_2O + HCl = H_4NCl + C_7H_{11}NO$. Verff. untersuchen nun, welche Konstitutionsformel der neuen Verb. zukommt, und stellen als solche die bereits in der vorläufigen Mitteilung (**89**. I. 287) gegebene auf. Hiernach folgt für $C_7H_{12}N_2$, aus welcher $C_7H_{11}NO$ durch Ersatz von HN durch O entstanden ist, die Formel I, und für die ursprüngliche Na-Verb. die Formel II. Den neuen Kern, aus welchem sich die Verb. $C_7H_{11}NO$ ableitet, nennen Vff. *β-Pyrolon*. Wie die Verb. $C_7H_{11}NO$ sonach Trimethylpyrolon ist, so ist die bei 195° sd. Verb. $C_8H_{13}NO$ somit *Dimethyläthylpyrolon*.

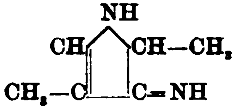
I



II



III



Der Ä., welcher zum Auswaschen des Na-Derivats des Cyanäthyls gedient hat, enthält eine feste, bei 48° schm. Verb., deren die Vff. schon früher (**88**. 442) erwähnt haben. Dieselbe ist *Dimethylpyrolonimid* (III). E. v. MEYER hat dieselbe seitdem durch Einw. von Natronlauge auf das Na-Derivat dargestellt und als dimolekulares Cyanäthyl beschrieben. *Dimethylpyrolon* entsteht, wenn man die Na-Verb., die durch Einw. von Na auf das Gemenge von Cyanäthyl und Benzin dargestellt wird, direkt mit HCl behandelt, dasselbe ist eine bei 193,5° sd. Fl., die ein bei 81° schm. Hydrazon liefert. Hiermit ist sicher identisch die von E. v. MEYER durch Behandlung des bei 48° schm. Dimethylpyrolonimids mit HCl erhaltene Verb., welche nach demselben bei 185—191° sd., und für deren Konstitution derselbe eine Erklärung giebt, welche es als α-Propionyl-Propionitril erscheinen läſst. Die Beobachtungen der Vff. widersprechen dieser Auffassung auf das entschiedenste. (BPar. **51**. 170—78. 13/2.) SACHSSE.

C. G. Eggertz, *Studien und Untersuchungen über die Humuskörper der Acker- und Moorerde.* Vf. bezeichnet die Verbb., welche sich aus den natürlich vorkommenden Verwesungsprodd., oder schon vorher mit schwacher HCl extrahierten Böden durch Ausziehen mit Ammoniak oder Kalilauge und Fällen mit Säure darstellen lassen, als *Mullkörper*, die ähnlichen Verbb., welche aus Kohlehydraten u. dgl. durch

Behandlung mit Mineralsäuren gewonnen werden, als Humuskörper. Die voluminösen Fällungen, welche mittels Säuren in den Humus- u. Mulllsg. erhalten werden, enthalten stets feuerfeste Bestandteile, welche jedoch wegen der Menge, worin sie auftreten, nicht nur als unorganische Verunreinigungen betrachtet werden können, um so weniger, als sich nachweisen läfst, dafs zugesetzte unorganische Verbb. sich verhältnismäfsig leicht durch Waschen wieder entfernen lassen. Auch der in der Mullsubstanz vorkommende N ist nicht ausschliefslich in Form von mullsaurem Ammoniak, sondern in innigerer Bindung vorhanden. Die leichte Aufnahme von Stickstoff durch Humus- oder Mullkörper zeigt die Thatsache, dafs die aus einem Kohlehydrat bereitete Huminsäure durch Lösen in H_3N ein Ammoniaksalz bildet, welches zwar zunächst durch Salzsäure in Huminsäure u. Chlorammonium zerlegt wird, nach dem Trocknen bei 110° aber den N innig gebunden enthält. Auch bei Behandlung trockner Huminsäure mit H_3N-Gas entsteht eine stark N-haltige Substanz, worin der N mit dem organischen Atomkomplex innig verbunden ist (vgl. UDRANSKY **88**. 114. D. Ref.).

Vf. zeigt ferner, dafs der Schwefel- u. Eisengehalt, welcher in den Mullkörpern vorkommt, nicht als Schwefelsäure oder mullsaures Eisenoxyd vorhanden, sondern als intimer Bestandteil des organischen Atomkomplexes aufzufassen ist. Auch für das Vorhandensein von Phosphor in dem organ. Radikal der Mullkörper sprechen die Unterss. des Vfs. Die Hauptquelle zur Bildung der natürlichen Nährstoffe der Kulturpflanzen liegt nach dem Vf. mehr in der Oxydation der Mullkörper als in den mineralischen Phosphaten und Silikaten. Auch die landwirtschaftliche Praxis sucht diese Oxydation durch Auflockern und Lüften des Bodens zu fördern. (Medd. fr. Königl. Landbroks-Akad. Experim. 1888. 1—66. Stockholm; BIED. **18**. 75—80. 16/2.)

SACHSSE.

A. Oglialoro u. **G. Cannone**, *Über die o-Kresolglykolsäure.* Die Säure, $C_9H_{10}O_3$, wurde durch Erhitzen von o-Kresol (98 g) mit Monochloressigsäure (84 g) u. Natronlauge (400 g vom D. 1,3) erzeugt. Das Prod. wurde in wss. Lsg. mit HCl zerlegt u. die ausfallende Säure aus sd. W. umkrystallisiert. Nebenprodd. liefsen sich nicht auffinden. Die Säure (F. 150—151°) ist wl. in k. W., etwas leichter l. in sd. W., aus welchem sie in perlmutterglänzenden Blättchen krystallisiert. Das Na-Salz ist sll. in W. Das Ba-Salz, $Ba(C_9H_9O_3)_2.4H_2O$, krystallisiert aus W. in weifsen Blättchen. Das Bleisalz, $Pb(C_9H_9O_3)_2.H_2O$, ist sehr wl. auch in sd. W., aus dem es in kleinen Prismen krystallisiert. Es zers. sich leicht. (Gz. **18**. 511—14. 15/1. [Dezember 88.] Neapel. Chem. Institut.) BORNTRÄGER.

Otto Mühlhäuser, *Über die Sulfurierung von primären, sekundären und tertiären Rosanilinbasen.* Kurze Mitteilung über den Zweck und die Ausführung der Sulfurierung und Aufführung der durch Sulfurierung von Rosanilinbasen dargestellten Farbstoffe, ohne neues zu bringen. (D. **70**. 359—63.) BODLÄNDER.

E. Goldschmidt und **E. Molinari**, *Die Konstitution der Diazoamidoverbindungen.* (Gz. **18**. 485—510. 15/1. — C. **88**. 1360.) BORNTRÄGER.

G. Bouchardat u. **Lafont**. *Einwirkung von Wärme und Essigsäure auf französisches Terpentinöl.* In einer ersten Mitteilung (**87**. 114) zeigten Vff., dafs durch Einw. von Eisessigsäure auf französisches Terpentinöl teilweise ein aktives dem angewendeten Terebenthen isomeres Terpilen $C_{20}H_{16}$ und essigsaure Ä. von Terpinelolen und Camphenolen gebildet werden, welch letztere isomere Alkohole der Formel $C_{20}H_{18}O_2$ sind. Hierbei wurde auch eine stetige Zunahme des Drehungsvermögens der Mischung bemerkt. In vorliegender Abhandlung berichten Vff. über die genügend lange Einw. der Temperaturen 100°, 150° u. 200° auf ähnliche Gemische von Essigsäure und Terpentinöl, u. sind folgendes die Hauptresultate, welche von Vffn. an der Hand von Tabellen über die bei verschiedenen Temperaturen gefundene Drehung etc. näher erörtert werden. Nach diesen wird bei 100° das Drehungsvermögen nach einem

Grenzwert von —10° hin konstant erhöht. Hierbei sind die Prodd. sowohl hinsichtlich der Quantität als auch des Drehungsvermögens dieselben, wie bei der Einw. in der Kälte, nur dafs die Dauer der Einw. bedeutend verkürzt ist. Durch weiteres Erhöhen der Temperatur wird das Drehungsvermögen, besonders das der isomeren Kohlenwasserstoffe erniedrigt, und ist die Erhöhung der Temperatur hierbei wirksamer als die Dauer der Einw. Indessen haben die bei 150° erhaltenen Borneole, aber nach 72-stündigem Erhitzen, ein um ein Drittel weniger erhöhtes Drehungsvermögen als die bei 200° erhaltenen nach nur zwölfstündigem Erhitzen, welche Abweichung mit der Darstellungsweise dieses unbeständigen rechtsdrehenden Borneols zusammenhängt. In der That ist nun der Campher, welcher sich von diesen wenig aktiven Borneolen ableitet, im Gegenteil ziemlich aktiv und besitzt ein merkbar höheres Drehungsvermögen als der aus dem Vers. bei 200° gewonnene, was vermuten läfst, dafs die Bildung wirklicher oder durch Kompensation entstandener inaktiver Körper in direkter Beziehung zur Höhe der Temperatur steht. Die Abnahme des Drehungsvermögens dieser Campher und der veränderten Kohlenwasserstoffe scheint in der Bildung inaktiver Verbb. seinen Grund zu haben. Hinsichtlich der Temperatur von 150° stellten Vff. das Verschwinden des Terpilenols und seiner Ä. fest, welche nach Mafsgabe ihrer Gewinnung zerfallen, indem sie immer weniger aktives Terpilen geben. — Bei 100° erhaltene Prodd. sind u. a.: 1. *Terebenthen*, $C_{10}H_{16}$, $[\alpha]_D = -49{,}1°$; dessen Chlorhydrat, $[\alpha]_D = -13{,}3°$; aus letzterem Camphen, $[\alpha]_D = -31°$; 2. *Terpilen*, $C_{10}H_{16}$, K. 178°, $[\alpha]_D = -80{,}5°$; 3. *Acetate von Borneolen*, a. rechtsdrehend: $[\alpha]_D = +12°$; aus diesem *Borneol* (K. 195°, $[\alpha]_D = +9°\,20'$), aus diesem Campher, $[\alpha]_D = -40°$, b. linksdrehend: $[\alpha]_D = -35°$; aus diesem Borneol (K. 205°, $[\alpha]_D = -31°$ und $-32°$ im Mittel), aus diesem Campher $[\alpha]_D =$ ca. $-57°$; 4. *Acetat von l-Terpilenol* (K. 218°, F. 33°, $[\alpha]_D = -86°\,38'$. — Von Prodd. bei 150° seien *Camphen*, $[\alpha]_D = -8°\,20'$, und von solchen bei 200° das Camphenchlorhydrat, $[\alpha]_D = +2°\,34'$ erwähnt. (An. [6.] **16.** 236—51. [Februar].) WACHTER.

R. Meldola und **G. T. Morgan**, *Konstitution von Azo- und Diazokörpern.* V. *Verbindungen der β-Naphtolreihe.* Vff. beschreiben die Darst. von Benzoylderivaten von Azo-β-Naphtolverbb. durch Ersatz der Amidogruppe in den entsprechenden Amidoderivaten durch die Gruppe $C_6H_5CO_2$ mit Hilfe der Diazoreaktion in Ggw. von Benzoësäure. Die Methode ist analog der von MELDOLA und EAST (**88.** 625) für die Darst. von Benzolazoacetaten beschriebenen. Die Rk. erfolgt nach der Gleichung:

$$RN_2.OH + HO.C_7H_5O = ROC_7H_5O + N_2 + H_2O.$$

Das m-Nitrobenzolazobenzoat, $NO_2.C_6H_4.N_2.C_{10}H_6.O.C_7H_5O$, wurde sowohl auf diesem Wege, als durch direkte Benzoylierung von Metanitrobenzolazo-β-naphtol durch trocknes Natriumbenzoat und Benzoylchlorid dargestellt. Es krystallisiert in orangefarbenen, bei 171° schm. Nadeln. Benzolazo-β-naphtol giebt, auf gleiche Weise behandelt, Benzolazo-β-naphtylbenzoat, welches in dichten, orangefarbenen, bei 125° schm. Prismen krystallisiert. Ferner wurden die Prodd. der Reduktion von Azo-β-naphtolderivaten, welche Säureradikale enthalten, untersucht. Mit Zinn und HCl behandelt, giebt Benzolazo-β-naphtolacetat Anilin, und α-Amido-β-naphtol vermischt mit einer kleinen Menge eines Monoacetylderivates der Diamidohydroxynaphtylphenylbase $NH_2C_6H_4.C_{10}H_5(OH)(\beta)NH_2(\alpha)$, wobei die Acetylgruppe infolge intramolekularer Umlagerung wahrscheinlich sich in der α-Amidogruppe befindet. Das Triacetylderivat der Hydroxynaphtylphenylbase krystallisiert in weifsen Nadeln von F. 252°. Wird Benzolazo-β-naphtylacetat in k. alkohol. Lsg. mit Zinnchlorür reduziert, so ist das Monoacetylderivat der Hydroxynaphtylphenylbase das Hauptprod., welches, weil leicht zersetzlich, indessen nicht isoliert werden konnte. In ähnlicher Weise giebt Benzolazo-β-naphtylbenzoat, mit Zinn und HCl in alkoh. Lsg. gekocht, unter Abspaltung der Benzoylgruppe Anilin und α-Amido-β-naphtol. Dieselben Körper sind

auch die Hauptprodd. der gemäßigten Rk. mit Zinnchlorür, aber es entsteht daneben auch das Monobenzoat der Naphtylphenylbase, weiße Nadeln, F. 172—173°. Vff. geben ihm die Formel $NH_2.C_6H_4.C_{10}H_5(OH\beta)(NHBr\alpha)$ und glauben, daß das Benzoyl durch Umlagerung zur Amidogruppe übertragen wurde. Das α-Amido-β-naphtyldiacetat, $C_{10}H_6<^{NH(C_2H_3O_\alpha)}_{OC_2H_3O_\beta}$, hat F. 206°, und das analog konstituierte Dibenzoat schm. bei 226,5°. Vff. sind mit Unters. der Reduktionsprodd. von Alkylverbb. der Azo-β-naphtolverbb. beschäftigt (vergl. **88**. 625 und 924.) (LChS. [7/2.*]; ChN. **59**. 92.) Bodländer.

A. G. Perkin, *Die Wirkung von Salpetersäure auf Anthracen.* Die Darst. von Nitroverbb. des Anthracens gelang bisher nicht, weil bei Behandlung von Anthracen mit NO_3H gleichzeitig Oxydation und Nitrierung eintreten und hauptsächlich Anthrachinon und Nitroanthrachinone gebildet werden. Wird aber die Anwesenheit von salpetriger Säure bei der Rk. ausgeschlossen, indem man Anthracen allmählich in konz., vorher zur Zerstörung von HNO_2 mit Harnstoff gekochte HNO_3 einträgt, so entsteht *Dinitroanthracen.* Dasselbe bildet sich auch durch Eintragen von Anthracen in HNO_3, welche mit Nitrobenzol oder den Nitraten der Pyridinbasen versetzt ist. Dinitroanthracen krystallisiert in langen glänzenden, gelben Nadeln, welche in den gewöhnlichen Lösungsmitteln wl. sind. Bei vorsichtiger Erhitzung sublimiert es unzersetzt, wird aber bei langer Erwärmung unter Entwicklung von nitrosen Dämpfen in Anthrachinon umgewandelt. Die Konstitution ist demnach $C_6H_4C(NO_2)_2C_6H_4$. Dieselbe Umsetzung findet auch bei Oxydation mit Chromsäure und im Sonnenlichte statt. In den Mutterlaugen von der Reinigung des Dinitroanthracens befindet sich neben Anthrachinon noch *Mononitroanthracen.*

Fügt man Dinitroanthracen zu einer kochenden Lsg. von Schwefelnatrium und fällt mit HCl, so entsteht ein orangefarbenes Pulver. Wird dasselbe in h. Kali gel. und mit etwas Kali versetzt stehen gelassen, so scheidet sich Diamidoanthracen in glänzenden, orangefarbenen Nadeln aus. Es ist ll. in Bzl. und CS_2, zl. in A., schm. bei 146° und giebt mit Chromsäure Anthrachinon. (LChS. [7/2.*]; ChN. **59**. 92—93.) Bodländer.

A. M. Delèzinier, *Über ein neues Ptomaïn und eine Methode zur Analyse der Alkaloide.* Es handelt sich bei dieser Arbeit, soweit Ref. urteilen kann, wohl um die bereits von Brouardel und Boutmy (**81**. 472) besprochene Unterscheidung von Pflanzenalkaloiden und Ptomaïnen. Vff. beginnen mit der Behauptung, daß sie das von Brouardel 1879 erwähnte Alkaloid, welches die chemischen u. physiologischen Reaktionen des Veratrins giebt, in großen Mengen erhalten haben, aber diese Ähnlichkeit der Reaktionen besteht nur, solange dieselben an der Luft vorgenommen werden. Um diesen der Unterscheidung hinderlichen Faktor auszuschließen, beschreiben nun die Vff. einen höchst komplizierten Apparat, der ihnen gestattet, alle Reaktionen, sogar das Erwärmen in einem mit Stickstoff gefüllten Raume vorzunehmen. Vff. geben weiter an, daß sie von dem von Brouardel untersuchten Alkaloid zahlreiche Analysen gemacht haben, welche zu der Formel $C_{22}H_{31}N$ führten. Dasselbe ist eine ölige, fast farblose Fl., wl. in W., ll. in A., Ä. etc., sehr leicht oxydierbar. Es bildet leicht zerfließliche Salze. (BPar. **51**. 178—80. 13/2.) Sachsse.

Gärungschemie und Bakteriologie.

G. Tammann, *Über die Wirkung der Fermente.* Zwischen den durch Fermente hervorgerufenen und den katalytischen Reaktionen zeigt sich große Analogie, so daß die Frage entsteht, ob dieselbe sich auch auf den zeitlichen Verlauf beider erstreckt. Die durch Fermente eingeleiteten Reaktionen sind stets unvollständig, doch führen sie, wie Vf. nachweist, zu keinem eigentlichen Gleichgewichtszustande, welchen man von beiden

Seiten aus erreichen kann; sie sind also nicht umkehrbar. Dies zeigte u. a. folgender Vers. Eine Lsg., die in 100 ccm 2,72 g Salicin und 50 mg Emulsin enthielt, drehte vor Beginn der Reaktion die Polarisationsebene des Lichts um +249′. Nachdem der Grenzzustand bei den Temperaturen 40, 20, 5° erreicht war, betrug die Drehung resp. +122, 186, 207′, woraus folgt, daſs die Wirkungsfähigkeit des Ferments mit der Temperatur steigt. Als nun aber die beiden Lsgg., welche bei 40 u. 20° ihren Grenzzustand erreicht hatten, auf 5° gebracht wurden, ging die Reaktion nicht etwa rückwärts in der Weise, daſs sich wieder Salicin aus den Zersetzungsprodd. bildete, wie es bei einer umkehrbaren Reaktion hätte der Fall sein müssen; vielmehr blieben auch nach längerer Zeit die Drehungswinkel 120 und 186°. Wurden hingegen auch die beiden letzteren Lsgg. auf 40° gebracht, so erreichten auch sie den Grenzzustand, welchem die erste Lsg. bei dieser Temperatur zugestrebt hatte.

Sodann hat Vf. die Abhängigkeit des Endzustandes von der Temperatur u. der Konz. der reagierenden Stoffe untersucht, wobei sich ergab, daſs die Wirkung eines Ferments mit seiner Menge anfänglich wächst, um dann wieder abzunehmen, u. daſs sie durch Zus. der Zersetzungsprodd. geschwächt wird. Im Gegensatz zu anderen Reaktionen, deren zeitlicher Verlauf durch eine logarithmische Kurve darstellbar ist, folgen die durch Fermente eingeleiteten komplizierteren Gesetzen, indem das Ferment durch die auftretenden Spaltungsprodd. allmählich in einen unwirksamen Zustand versetzt zu werden scheint. Die durch *Mikroorganismen* hervorgerufenen Reaktionen schlieſslich werden, soweit bekannt, sämtlich bis zu Ende geführt; wahrscheinlich ist es auch hier ein Ferment, welches die Zers. bewirkt, und welches von den lebenden Zellen stets wieder neu belebt u. in den wirkungsfähigen Zustand übergeführt wird. Falls es gelänge, die bei einer Fermentreaktion auftretenden Spaltungsprodd. vollständig zu entfernen, ohne das Ferment zu ändern, so würde wahrscheinlich auch jene bis zu ihrem Ende fortschreiten. (ZP. 3. 25—37. 29/1. [Dezember 1888.] Dorpat.) NERNST.

Th. Schlösing, *Über den Stickstoffverlust bei der Zersetzung organischer Substanzen.* Vf. will diese bekanntlich vielfach besprochene Frage einer erneuten Unters. unterwerfen, und zwar nach der ursprünglich von REISET angewandten Methode, d. h. durch Unters. des Stickstoffgehaltes der Luft, in welcher die Zers. der organischen Substanzen stattgefunden hat. In der zunächst vorliegenden Abhandlung beschreibt Vf. nur den Apparat, dessen er sich zur Lsg. seiner Aufgabe bedient hat. Derselbe besteht im wesentlichen aus einem 750—1000 ccm fassenden Glasballon, an welchem an der einen Seite eine vertikal abwärts gehende Barometerröhre angeschmolzen ist, welche oben, ehe sie in das Hauptgefäſs einmündet, in eine Kugel erweitert ist und unten mit ihrem offenen Ende in Quecksilber eintaucht. An der anderen Seite ist an den Glasballon eine weite Glasröhre angeschmolzen. Letztere ist gefüllt mit etwas durch W. angefeuchtetes Natriumcarbonat, welches zur Absorption der während des Prozesses sich bildenden Kohlensäure dienen soll. Die erwähnte kugelförmige Erweiterung des Barometerrohres enthält etwas Oxalsäure, um das sich entwickelnde Ammoniak zu binden. Endlich trägt der Ballon oben noch ein drittes Rohr, durch welches man die zu untersuchende Substanz hineingelangen lassen kann. Letzteres Rohr wird dann oben zugeschmolzen, wie überhaupt der ganze Apparat bis auf das untere Ende des Barometerrohres verschlossen ist. Man pumpt nun zunächst den Apparat luftleer, wobei man die Röhre mit Natriumcarbonat gelinde erhitzt, um durch den so entwickelten Wasserdampf die letzten Spuren von Gas auszutreiben. Dann füllt man den Apparat mit einem genau bekannten Quantum reiner Luft und überläſst denselben sich selbst. Während der Zers. wird O konsumiert, was man an dem Steigen des Quecksilbers in der Barometerröhre verfolgt, um zur rechten Zeit für Nachfüllung desselben besorgt zu sein. Hierzu benutzt Vf. einen kleinen Apparat, welchen er ebenfalls beschreibt. Zum Schlusse des Vers. wird das in dem Apparate

vorhandene Gas ausgepumpt, wobei die von dem Carbonat locker gebundene CO_2 zum Nachwaschen dient. (Cr. **108**. 205—11. [4/2.*].) SACHSSE.

Th. Schlösing, *Über den Verlust an gasförmigem Stickstoff bei der Zersetzung organischer Stoffe.* Vf. liefs bei den ersten Verss. die er mit seinem Apparat (s. o.) anstellte, das entwickelte Ammoniak nicht absorbieren, so dafs somit die Fl. und die Atmosphäre bei denselben mehr oder weniger alkalisch reagierte. Die Apparate standen sehr warm. Die folgende Tabelle giebt die Versuchsresultate mit den darin aufgeführten organischen Stoffen. Bei dem letzten Versuche mit Aspergillus sollte geprüft werden, ob derselbe einen Teil der ihm zur Verfügung gestellten Salpetersäure zu gasförmigem Stickstoff reduzieren würde. Die Zahlen geben an, wieviel in Milligrammen freier Stickstoff und wieviel Ammoniakstickstoff entwickelt wurde, und in der letzten Kolumne das prozentische Verhältnis zwischen beiden.

	freier N	ammoniak. N	verschwund. Salpetersäure	Prozentisches Verhältnis
1. Fleisch	0,6	—	—	—
2. Bohnen	3,8	191,6	—	2,0
3. Roquefortkäse	4,9	169,8	—	2,9
4. Lende	3,1	235,8	—	1,2
5. Pferdekot und Urin	2,3	284,0	—	0,8
6. Aspergillus	0,75	—	41,6	1,8.

Unter den von dem Vf. gewählten Versuchsbedingungen waren somit die Verluste an gasförmigem Stickstoff minimale. Die Zers. war bei allen Substanzen mit Ausnahme von 5 u. 6 bis zum vollständigen Verschwinden des Stickstoffes aus der zersetzten Substanz getrieben worden. (Cr. **108**. 261—67. [11/2.*].) SACHSSE.

Justyn Karliński, *Ein neuer pathogener Spaltpilz (Bacillus murisepticus pleomorphus).* Vf. hat aus dem Eiter bei einer phlegmonösen Entzündung des Unterschenkels eine Bakterienart isoliert, die gewisse kulturelle Ähnlichkeiten mit den HAUSER'schen Proteusarten aufwies, und deren weitere Unters. endlich zur Differenzierung führte. Dieselbe Art gelang es aus dem eitrig-fibrinösen Ergusse bei einer an Septo-pyaemia gestorbenen Wöchnerin, wie auch aus den im Uterus und deren Adnexen befindlichen Abscessen ohne jede Beimengung anderer Organismen zu züchten. Vf. beschreibt eingehend diese Bakterienart; dieselbe ist exquisit pathogen, besitzt einen polymorphen Charakter. (CBk. **5**. 193—207. 1/2. [Dez. 88.] München. Hyg. Institut.) PROSKAUER.

M. Dandrieu, *Einflufs des Lichtes auf die Vernichtung der Bakterien, insbesondere für Kanalwasser.* Vf. schliefst aus seinen Verss., dafs unter dem Einflusse der chemischen Strahlen des Lichtes sich Mikroorganismen im W. entwickeln, die CO_2 reduzieren, und dafs durch den frei gewordenen Sauerstoff die Bakterien getötet werden. Um daher die im Kanalw. etwa vorhandenen pathogenen Bakterien unschädlich zu machen, empfiehlt Vf. Berieselung und möglichst häufige Umwerfung der Rieselfelder, um dem Lichte eine ausgiebige Einw. auf die Ackerkrume zu gestatten. Andererseits schreibt er dem Fehlen dieser Einw. die so schnell eintretende Unzulänglichkeit der Sand- und Kohlefilter zu. (AHy. 1888. 448—51; CBk. **5**. 186 bis 187. 25/1.) PROSKAUER.

A. Celli, *Unsere Nahrungsmittel als Nährboden für pathogene Mikroorganismen.* Die Verss. sollen die Frage beantworten, ob und inwieweit unsere Nahrungsmittel pathogenen Mikroorganismen Nährbedingungen zu Wachstum und Vermehrung bieten. Reinkulturen von Milzbrandbacillen, Typhus, Cholera, Staphylok. pyog. aureus, ferner von Hühnercholera, Rotz, Streptokokken des Erisypels, Vibrio Denecke und Finkler-Prior wurden auf Nahrungsmittel ausgesäet, die teils vorher sterilisiert waren, teils

so Verwendung fanden, wie sie der Markt bietet. Nach den Ergebnissen ist die Möglichkeit naheliegend, daſs einzelne unserer Nahrungsmittel als Vehikel und auch durch ihre Eigenschaft als Nährsubstrate für pathogene Bakterien der Verbreitung von Infektionskrankheiten Vorschub leisten können, wie solches aus Experimenten Anderer, z. B. für W., Milch, Fleisch und Fleischbrühe schon bekannt ist. Nach den spez. Eigenschaften der verschiedenen Keime, der Qualität der Nahrungsmittel, der Konkurrenz mit anderen Organismen fällt für die einzelnen Spaltpilzsorten die Zeitdauer der Erhaltung und Vermehrung und der Termin des Absterbens verschieden aus. (Boll. R. Acad. med. Roma 1888; CBk. 5. 159—61. 25/1.) PROSKAUER.

Gösta Grotenfelt, *Studien über die Zersetzungen der Milch.* I. *Über rote Milch.* Die sogen. rote Milch verdankt ihre Rotfärbung nicht dem Mikrokk. prodigiosus, welcher nur rote Flecke auf der Oberfläche der Rahmschicht bildet, während das Serum ungefärbt bleibt, sondern einem von HUEPPE 1886 gefundenen Mikroben, welcher *Bacterium lactis erythrogenes* — Bakterium der roten Milch — genannt wird. Vf. beschreibt das Aussehen des Mikroorganismus und sein Verhalten auf Nährgelatine. Bemerkenswert ist, daſs in der Gelatine auch eine rote Farbe hervorgerufen wird, die der Verflüssigung vorausgeht. Die Rosenfarbe ist viel intensiver bei der Entwicklung der Kulturen im Dunkeln und bleibt bei Belichtung aus. Auf Kartoffeln bildet der Bacillus einen goldgelben Belag. Auf sterilisierte Milch überimpft, bewirken die Bakterien zuerst eine langsam vor sich gehende, nicht sehr beträchtliche Ausscheidung des Caseïns. Unter der Rahmschicht tritt eine durchsichtige Zone von Serum hervor, die allmählich eine blutrote Farbe annimmt. Die Bildung des roten Farbstoffes unter Peptonisierung des Caseïns geht am schönsten in einer neutralen oder alkal. Milch von statten; in saurer Milch wird die Abscheidung des Caseïns und die Färbung sehr verzögert und tritt erst ein, wenn die Milch durch die Lebensthätigkeit der Bakterien alkal. geworden ist. Vf. beschreibt das Spektrum des Farbstoffes. Die Bakterien sind für den Menschen ganz unschädlich. Zugleich wird auch noch ein anderer, eine rote Farbe bildender Mikroorganismus erwähnt, den H. SCHOLL aus Wiesbadener Erde kultiviert hat und der wegen seines in Gelatine den Milzbrandbacillen ähnlichen Wachstumes aufgefallen ist. Derselbe wird *Bacter. mycoides roseum* genannt. Er bildet auf Gelatine rote verfilzte Kolonien, die eine Verflüssigung des Nährbodens bewirken. Auch dieser erzeugt die Farbe bei seinem Wachstume im Dunkeln. Der Farbstoff l. sich in W. und kann daraus durch Bzl. extrahiert werden. (FM. 7. 41—46. 15/1. Finnland. Hygien. bakt. Abt. von Dr. HUEPPE im FRESENIUS'schen Inst. Wiesbaden.) PROSKAUER.

V. Bovet, *Über die chemische Zusammensetzung der Bacillen von Erythema nodosum.* Die Bacillen wurden auf Peptonglycerinbouillon gezüchtet; sie wurden von der Lsg. abfiltriert und untersucht; dabei ergab sich, auf Trockensubstanz berechnet, in A. l. 8,97%, in Ä. l. 1,99%, Asche 7,5%, Eiweiſs 64,2%, Cellulose und andere stickstofffreie Substanzen 17,34%. Weder der Alkoholextrakt der Bacillen, noch der der Nährlsg. übte auf Meerschweinchen eine toxische Wirk. Die Erythemstäbchen scheinen also keine giftigen Ptomaïne zu bilden. (MCh. 9. 1154—57. Bern. Lab. v. NENCKI.) BODLÄNDER.

Physiologische Chemie.

H. Leitgeb, *Über Sphärite.* Die Ausscheidung eines Körpers aus seinen Lsgg. findet unter Umständen in Form sphäroidaler Gebilde statt, die bald aus radial geordneten Krystallfasern bestehen, bald nicht krystallinische Struktur besitzen. Vf. nennt diese Gebilde Sphärite. Die krystallinischen Sphärite sind die früher sogen. Sphärokrystalle. In den meisten Sphäriten wechseln poröse und kompakte Schichten

regelmäfsig ab, und zwar besitzen die ersteren allein krystallinische Struktur. Andere Sphärite sind nur aus einem amorphen Kerne und einer krystallinischen Schale gebildet, während in noch anderen Fällen gerade umgekehrt der Kern krystallinisch u. die Schale amorph ist. Endlich kommen auch nur amorphe Sphärite vor. Ihrer porösen Struktur entsprechend werden die Sphärite von der Einlegeflüssigkeit durchtränkt und speichern manchmal Farbstoffe reichlich auf, zunächst in den amorphen Schichten, später auch in den krystallinischen, die dadurch unter Verschwinden ihrer Doppelbrechung in eine krümeliche M. umgewandelt werden. Die vom Vf. untersuchten Sphärite bestanden stets aus organischer Substanz und Kalkphosphat. Sie nahmen stets durch Schichtenauflagerung (Apposition) an Gröfse zu. (Bot. Ztg. 1888. 560—62. 31/8. 88.) Sachsse.

J. H. Wakker, *Studien über die Inhaltskörper der Pflanzenzellen.* Die Calciumoxalatkrystalle bilden sich ausschliefslich in den Vakuolen. Wenn Krystalle sich an der Protoplasmaströmung beteiligen, so ist das durch die Reibung des strömenden Körnerplasmas an der Vakuolenwand zu erklären, welche mit dem Krystall in Verb. steht und diesen in die Bewegung mitreifst. Manche Krystalldrusen sind durch Celluloseschläuche mit der Zellwand verbunden. Nach Vf. kommen diese indessen nur in toten Zellen vor, deren Wände zufällig mit den Krystallen in Berührung gekommen und daran hängen geblieben sind. Aleuronkörner sind nichts anderes, als mit Eiweifs ausgefüllte Vakuolen (vergl. **88.** 1159, der Ref.). Beim Austrocknen des reifenden Samens wird das gelöste Eiweifs der Vakuole fest. Bei der der Keimung vorausgehenden Quellung findet das Umgekehrte statt. Bei der Bildung des Samens teilt sich die ursprünglich einzige Vakuole der Zelle während der Bildung der Einschlüsse in zahlreichere kleinere. Während der Keimung vermindert sich die Zahl der Vakuolen, bis endlich am Schlusse derselben wieder nur eine zentrale übrigbleibt. Das in den Vakuolen gelöste Eiweifs läfst sich auch durch bestimmte Reagenzien fällen, so durch verd. Salpetersäure, absol. A. etc. Auch die Globoide der Aleuronkörner bilden sich in der Vakuole. Die Krystalloide entstehen an verschiedenen Orten der Zelle, in der Vakuole, im Plasma und in Kernen und Plastiden. Fettes Öl entsteht immer im Protoplasma, und zwar entweder im Plasma gleichmäfsig verteilt oder in besonderen protoplasmatischen Gebilden. (CPh. 1889. 600. 16/2.) Sachsse.

L. Macchiati, *Xanthophyllidrin.* Wenn man Blätter mit W. und Ä. wäscht, sodann mit A. auskocht und das grüne Filtrat erkalten läfst, so scheidet sich eine dunkelgrüne Substanz aus (Bougarel's Erythrophyll?), und aus dem Filtrate werden Krystalle von *Chlorophyllan* erhalten. Als Blätter von *Evonymus japonica* in dieser Weise behandelt wurden, ergab sich beim Waschen des Chlorophyllans mit W. eine gelbe Fl., welche zitronengelbe, in A., Ä. und Bzl. unl., in Glycerin wl. Krystalle absetzte. Vf. nennt diese Substanz, welche er als eine neue Verb. ansieht, *Xanthophyllidrin.* Dieselbe ist ein steter Begleiter des Chlorophylls, und ihr kommt wahrscheinlich eine wichtige Funktion zu. Sie ähnelt in der Farbe sehr dem Xanthophyll, von welchem sie aber in allen übrigen Eigenschaften abzuweichen scheint. (Nuovo botanico ital. **20.** 474—76. Staz. **15.** 610. 19/1.) Borntraeger.

Lahousse, *Die Gase des Peptonblutes.* In den Verrichtungen der Nerven und Muskeln treten tiefgreifende Störungen hervor, wenn einem Hunde durch die Venen so viel Pepton einverleibt worden ist, dafs dem Blute die Gerinnbarkeit genommen wird. Der Einführung der Lsg. folgen zunächst Krämpfe der Skeletmuskeln und häufig Erbrechen; sind diese vorübergegangen, so vollführt der Brustkorb auf lange Zeit hin seltene und tiefe Atembewegungen, ähnlich wie nach Durchschneidung der beiden Halsvagi. Zuweilen geht dem Eintritte der dyspnoischen Atmung ein fast minutenlanger Stillstand der Brust voraus, und gleichzeitig sind die Muskeln der Beine hinfällig geworden. Vf. zeigt nun, dafs mit dem Eintritte des Tieres in den

soporösen Zustand sich eine auffallende Änderung in der Zus. des Gasgemisches vollzogen hat, welches das Blut beherbergt. Die folgenden Zahlen geben an, wie viel 100 Tle. Blut vor dem Einführen des Peptons und 4—5 Minuten nach dessen Einführung enthielt, drittens die Differenz beider Zahlen und endlich das Verhältnis der CO_2, wenn man die CO_2-Menge vor Pepton = 1 setzt:

I.	39,52	22,40	17,12	0,57
II.	33,42	16,32	17,10	0,49
III.	32,67	23,38	9,29	0,72.

Das Tier des Versuches III. erhielt pro Kilogramm nur halb so viel Pepton, als die anderen. Der niedrige Bestand des Blutes an CO_2 dauert mindestens so lange, als die Narkose, vielleicht sogar über ihren Bestand hinaus. Entgegen dem Verhalten der CO_2 erweist sich das des O. Nach der Einspritzung des Peptons ist der Gehalt des Blutes an O gewachsen.

Der verminderte Gehalt des Blutes an CO_2 deutet auf dessen verminderte Fähigkeit, CO_2 zu binden, womit sich eine Verminderung ihrer Bild. verbinden könnte. Letzterer Annahme widerspricht indessen die Thatsache, daſs während der durch das Pepton bedingten Nerven- und Muskelschwäche die Temperatur sich eher gehoben als gesenkt hat. (DBR. 1889. 77—82. 13/2.) SACHSSE.

Löwy, *Über den Einfluſs salinischer Abführmittel auf den Gaswechsel des Menschen.* Über die Frage, inwieweit die Arbeit des Verdauungsapparates die nach Nahrungsaufnahme eintretende Steigerung des respiratorischen Stoffwechsels bedingt, herrscht noch keine Einhelligkeit, und Vf. hat es daher unternommen, diese Frage am Menschen selbst zu untersuchen. Als Versuchsmaterial zur Hervorrufung der Gaswechselsteigerung bediente sich Vf. des Glaubersalzes als eines die Thätigkeit des Darmtraktus beträchtlich anregenden und dabei unverbrennlichen Stoffes. Als Resultat erhielt Vf. ohne Ausnahme nach Einführung der Salzlsg. eine Steigerung des Gaswechsels, die zwischen 30 und 7% des ursprünglichen Zustandes, d. h. mit nüchternem Magen der Versuchsperson, schwankte. Auf die Höhe der Steigerung war von Einfluſs nicht allein die Menge des eingeführten Salzes, sondern auch einerseits eine gröſsere oder geringere Prädisposition bei den verschiedenen Versuchsindividuen, andererseits eine zeitlich verschiedene Prädisposition bei demselben Individuum. (DBR. 1889. 166—67. 13/2. Physiol. Ges. Berl. [6/7.*] 88.) SACHSSE.

J. Rosenthal, *Über den Einfluſs der Körpergröſse auf die Wärmeproduktion.* Es ist bekannt, daſs die Wärmeproduktion der Warmblüter bei einer und derselben Tierart mit dem Körpergewichte zunimmt, aber nicht proportional demselben, sondern in langsamerem Verhältnisse, als jenes wächst, so daſs der Quotient Wärmeproduktion durch Körpergewicht um so gröſser ausfällt, je kleiner das Tier ist. C. BERGMANN hat hierfür die folgende Erklärung gegeben. Je kleiner das Tier ist, desto gröſser ist seine Oberfläche im Verhältnisse zu seiner Körpermasse, desto mehr Wärme muſs es also verlieren. Wenn aber trotzdem die Eigenwärme des kleinen Tieres nahezu dieselbe ist, wie die des groſsen, so muſs es offenbar im Verhältnisse zu seiner Körpergröſse mehr Wärme produzieren. Die allgemeine Gültigkeit des BERGMANN'schen Satzes wird, wie HELMHOLTZ aus Verss. von DULONG, und wie auch SENATOR gezeigt hat, durch die kalorimetrischen Verss. durchaus bestätigt, und es verlohnt sich daher der Mühe, den Versuch zu machen, ob sich nicht eine genauere Feststellung des Verhältnisses zwischen Körpergröſse und Wärmeproduktion erreichen läſst.

Man kann auf jedes Tier selbstverständlich den Satz anwenden, daſs, solange die Temperatur konstant ist, Wärmeproduktion und Wärmeverlust gleich sein müssen. Wenn aber der Wärmeverlust von der Gröſse der Oberfläche abhängt, so muſs er dieser Oberfläche direkt proportional sein. Nennt man die Oberfläche o, den Wärmeverlust W, die Wärmeproduktion n, so muſs $n = W = \alpha o$ sein, worin α ein unbe-

kannter, aber für jedes Tier unter gleichen physiologischen Bedingungen konstanter Faktor ist. Nun kann man zwar nicht die Oberfläche eines Tieres auch nur mit annähernder Genauigkeit ausdrücken, wohl aber kann man das Verhältnis zwischen Oberfläche und Körpergröfse mathematisch ausdrücken, solange es sich nur um Körper handelt, welche als geometrisch ähnlich angesehen werden dürfen, also insbesondere bei Vergleichung von Tieren derselben Art. Für die Kugel läfst sich das Verhältnis zwischen der Oberfläche o und dem Volum ausdrücken durch:

$$o = 4\pi\sqrt[3]{\left(\frac{3}{4\pi}\right)^2}\cdot\sqrt[3]{v^2}.$$

Da nun für verwickelte, aber ähnliche Körper sowohl für das Volum wie auch für die Oberfläche das gleiche Verhältnis zu Volum und Oberfläche einer Kugel gilt, so kann man die für die Kugel geltende Formel auch für diese verwickelten Körper gelten lassen, wenn man die rechte Seite der obigen Gleichung mit einem gewissen Faktor m multipliziert, der zwar unbekannt, aber, solange es sich um geometrisch ähnliche Körper handelt, konstant ist. Da ferner $4\pi\sqrt[3]{\left(\frac{3}{4\pi}\right)^2}$ ebenfalls konstant ist, so kann man für das Prod. beider irgend ein Zeichen setzen und schreiben $o = \omega\sqrt[3]{v^2}$. Statt des Volums v kann man ohne weiteres das Gewicht g setzen, $o = \omega\sqrt[3]{g^2}$, und da nun $n = \alpha o$, so erhält man $n = \alpha\omega\sqrt[3]{g^2}$. In dieser Formel bedeutet α einen unbekannten, von den physiologischen Umständen unbekannten Faktor, ω einen gleichfalls unbekannten, von den Körperformen abhängigen Faktor. Wählt man nun Versuche aus, bei denen sich die Tiere in möglichst gleichen physiologischen Verhältnissen befinden, so dafs α konstant ist, und vergleicht nur Tiere derselben Art untereinander, so dafs auch ω konstant ist, so kann man die beiden Faktoren α und ω in einen einzigen zusammenziehen und schreiben $n = A.\sqrt[3]{g^2}$. Die Gröfse A kann aus einzelnen Verss. berechnet, dann in andere eingesetzt und so probiert werden, wie weit die berechneten Werte mit den beobachteten übereinstimmen.

Als Ausgangspunkt für eine solche Berechnung hat Vf. nun zunächst SENATORS Bestimmungen mit nüchternen Hunden gewählt, woraus sich $A = 47{,}71$ ergiebt. Setzt man diesen Wert in die Formel $n = A.\sqrt[3]{g^2}$ für einen 5200 g schweren Hund ein, mit welchem Vf. experimentierte, so erhält man eine Wärmeproduktion von 14,647 Stundenkalorien, während 14 846 thatsächlich beobachtet wurden. Vf. glaubt nun, dafs diese Übereinstimmung grofs genug ist, um den Satz aussprechen zu können: *die Wärmeproduktion der warmblütigen Tiere ist, wenn alle sonstigen Umstände gleich sind, proportional der dritten Wurzel aus dem Quadrate des Körpergewichtes.*

Berechnet man den Faktor A aus des Vf's. Verss. mit nüchternen Hunden, so erhält man den etwas höheren Wert von 49,85, was, wie Vf. glaubt, in der Art der Fütterung begründet ist. Für verdauende Hunde ergiebt sich $A = 59{,}07$ aus des Vf's. Versuchen, während aus den Verss. von DULONG sich viel höhere Werte berechnen, vermutlich, weil dieser zu seinen Verss. nur junge Hunde benutzte. Wahrscheinlich hat in der Grundformel $n = \alpha\omega\sqrt[3]{g^2}$ der Faktor α für junge Tiere einen höheren Wert, als für ältere, und wenn das der Fall ist, so dürfen wir freilich der Formel $n = \sqrt[3]{g^2}$ nur eine beschränkte Gültigkeit zuschreiben, worüber weitere Verss. Aufschlufs geben müssen.

Um die Gültigkeit der Formel für Kaninchen zu prüfen, berechnete Vf. den Faktor A aus seinen und aus DULONG's Verss., wobei sich ergiebt, daſs auch für Kaninchen die Formel $n = A\sqrt[3]{g^2}$ als erste grobe Annäherung an die Wahrheit gelten kann. Auch für die sämtlichen anderen Verss. DULONG's hat Vf. den Faktor A berechnet. Die Zahlen schwanken viel zu sehr, um sichere Schluſsfolgerungen zu gestatten, indessen läſst sich daraus für die Methode der Wert ableiten, welchen die längere Versuchsdauer auf das Resultat hat.

Für den Menschen in hungerndem Zustande ergiebt sich nach einem Versuche RUBNER's $A = 56{,}52$, d. h. ein Wert, welcher nahe dem für verdauende Hunde gefundenen kommt. Der Mensch würde also bei Hunger schon nahezu so energische Wärmeproduktion aufweisen, wie sie dem Hunde nur während der Verdauung zukommt. (DBR. 1889. 23 - 38. 13/2.) SACHSSE.

J. Rosenthal, *Einfluſs der Ernährung auf die Wärmeproduktion.* Vf. teilt zunächst zwei Versuchsreihen über die Wärmeproduktion von Hunden innerhalb 24 St. nach der Fütterung mit. In der zweiten der beiden 24stündigen Perioden war die Steigerung nach der Fütterung eine höhere, als in der ersten, weil dieser eine Zeit von 39—40 Stunden ohne Nahrungsaufnahme vorausgegangen war, jener aber nur eine Zeit von 24 Stdn., und weil auſserdem bei der zweiten Fütterung neben dem Fleisch und Fett auch noch Zucker gereicht wurde. Eine erhebliche Steigerung der Wärmeproduktion beginnt meistens in der dritten Stunde nach dem Fressen und hat in der 6. bis 9. Stunde ihr Maximum erreicht. Das Kaninchen verhält sich im wesentlichen wie der Hund. Auch bei ihm tritt, wenn es nach 24stünd. Pause wieder Nahrung erhält, eine erhebliche Verdauungssteigerung ein, welche in der 5.—9. Stde. nach dem Fressen ihr Maximum erreicht. Die Steigerung ist verhältnismäſsig viel gröſser, als beim Hunde und hält auch länger an als bei diesem. (DBR. 1889. 39 bis 53. 13/2.) SACHSSE.

N. Zuntz und **C. Lehmann,** *Untersuchungen über den Stoffwechsel des Pferdes bei Ruhe und Arbeit.* Vff. wollen bei ihren Unterss. nur den Lungengaswechsel mit möglichster Schärfe bestimmen, wobei also die Aufgabe zu lösen war, die Respirationsgase quantitativ zu analysieren, welche von dem Tiere unter wechselnden Verhältnissen der Arbeitsleistung geliefert werden, und zugleich möglichst genau Art u. Gröſse dieser Arbeitsleistung zu bestimmen. Der Apparat, mit welchem der letztere Zweck erreicht werden konnte, bestand aus einem sehr zweckmäſsig konstruierten Tretapparate, dessen genaue Beschreibung und Abbildung im Originale nachgesehen werden muſs. Was die Sammlung der Respirationsgase anlangt, so gelingt diese wohl am leichtesten, wenn das Versuchstier tracheotomiert, und die Expirationsluft direkt aus der Trachea zur Analyse gewonnen wird. Um jedoch auch mit unverletzten Tieren experimentieren zu können, haben Vff. versucht, mit einer ebenfalls durch Abbildung und ausführliche Beschreibung erläuterten Maske die Respirationsgase zu gewinnen. Aus der Besprechung der Versuchsergebnisse, welche Vff. nach ausführlicher Diskussion der Apparate, der Methoden und der Fehlergrenzen geben, heben wir folgende Punkte hervor:

Bei den Versuchspferden wurden in der Minute 6—14 Atemzüge gezählt, nur bei nachweisbarer Beunruhigung des Tieres stieg diese Zahl bis auf 20 und darüber. Die Atemgröſse schwankte in der Minute zwischen 22 und 135 l. Die respiratorischen Quotienten, erhalten durch Division des bei der Atmung verschwundenen O in die CO_2-Ausscheidung schwanken nur wenig während der Ruhe und Arbeitsperioden; sie sind bedeutend erhöht, oft über die Einheit in der Periode der Nachwirkung nach der Arbeit, sinken aber 15—20 Minuten nach Aufhören derselben häufig ein wenig unter den anfänglichen Ruhewert. Solange die Kohlehydrate die Hauptmasse des oxydierten Materiales bilden, wird der Quotient nur wenig unter 1 sinken, nur in

jenen Zeiten, in welchen das Tier ungenügend Futter aufnimmt, und zum Teil von seinem eigenen Fleisch und Fett zehrt, geht der Quotient herunter und nähert sich den Werten, welche man beim Fleischfresser und beim Hungertiere beobachtet.

Zur Ermittelung des Stoffverbrauches durch die Arbeitsleistungen der Versuchspferde ist in erster Linie die Kenntnis der Gröſse der Oxydationsprozesse notwendig, welche der Organismus bei ruhigem Verhalten zeigt. Nach umsichtiger Berücksichtigung aller Umstände kommen Vff. für die Ruheperiode zu folgenden Mittelwerten pro Kilogramm Körpergewicht und pro Minute:

3,582 ccm O 3,264 ccm CO_2 0,913 Respirationsquot. + 11,88° C.

Diese Zahlen ergeben den Stoffwechsel bei einer Temperatur von 11,9°, die einer normalen Stalltemperatur entspricht. Daſs dieser Mittelwert ein absoluter, allgemein gültiger sei, ist natürlich nicht anzunehmen, vielmehr zu erwarten, daſs er gerade wie die Verss. mit Beharrungsrationen bei anderen Tierarten individuellen Schwankungen unterliegt. Schreitet man nun hiervon weiter zur Betrachtung des Stoffverbrauches bei der Arbeit, so ist zu bedenken, daſs das Pferd bei jeder Arbeitsleistung, die es uns gewährt, zu gleicher Zeit seinen eigenen Körper fortbewegen muſs. Es bildet somit die Ermittelung des Stoffverbrauches für die Fortbewegung des Eigengewichtes die Basis für alle weiteren Betrachtungen. Hierüber geben die Verss. Auskunft, bei welchen sich das Tier auf fast vollständig horizontaler Bahn fortbewegen muſste. Aus diesen, sowie aus weiteren Versuchen, bei welchen das Pferd ohne belangreiche Belastung und ohne Zug sich bergauf bewegen muſste, berechnen nun Vff. x den Sauerstoffverbrauch per Kilogramm Pferd zu horizontaler Fortbewegung um 1 m (d. h. also die Gröſse, welche man erhält, wenn man von dem Gesamtverbrauch des O bei dieser Bewegung den oben gegebenen Ruhewert von 3,582 ccm abzieht) zu 93,152 cmm O, und y den O-Verbrauch zur Leistung eines Grammmeters Steigarbeit zu 1,332 cmm.

Bei weiteren Versuchen muſste das Pferd entweder auf horizontaler Bahn oder auf geneigter eine gewisse Zugarbeit leisten. Nennt man z die Kubikmillimeter O, die das Pferd zur Leistung eines Grammmeters Zugarbeit verbraucht, so berechnet sich dasselbe aus den Verss. auf horizontaler Bahn zu 1,376 cmm, also zu einer etwas höheren Zahl, als eben für y gefunden wurde. Es deutet dies darauf hin, daſs ein Kilogrammmeter Zugarbeit etwas stärkeren Stoffverbrauch bedingt, als 1 kgm Steigarbeit. Berechnet man aber z aus den Verss. auf geneigter Bahn, so erhält man 2,00 cmm, also einen absolut viel gröſseren Wert, als bisher für die Einheit der mechanischen Arbeit gefunden wurde. Vff. meinen, daſs sich dieser Befund aus den speziellen Bedingungen der Arbeitsleistung anstandslos erklären läſst. Sobald nämlich ein Pferd auf ansteigender Bahn fortschreitet, ist es gezwungen, seine Beine entsprechend dem Steigungswinkel mehr nach hinten gestellt zu haben, womit sein ganzer Bewegungsapparat in eine für die Zugwirkung ungünstigere Lage kommt.

Vff. haben ferner noch Verss. angestellt zur Schätzung einer anderen Form der Arbeitsleistung, des Lasttragens. Das Tragen einer Last bedingt innerhalb gewisser Grenzen ohne Lokomotion keine Erhöhung des Stoffverbrauches. Für die Lokomotion mit Belastung erfolgt dieselbe in sehr wechselndem Grade, und Vff. können nur schlieſsen, daſs besonders für kürzere Zeit ein Pferd mehr durch die Art oder das Ungewohnte einer Belastung als durch die Schwere der Last zu gesteigerter Muskelthätigkeit veranlaſst wird.

Schwache Arbeit wird viel ökonomischer geleistet als die stärkere, welche mit einem unverhältnismäſsig groſsen Aufwande von Nährmaterial verbunden ist, offenbar weil jene Grenze überschritten wird, wo die Leistungsfähigkeit der wirksamsten Muskeln zur Bewältigung der Arbeit genügt. Hiermit scheint in einem gewissen Widerspruche die fernere Thatsache zu stehen, daſs in allen Versuchen, in welchen zwei Arbeitsperioden einander unmittelbar folgten, in der späteren dieselbe Arbeit einen

geringeren Verbrauch an O und eine geringere CO_2-Produktion bedingte, also ökonomischer vollzogen wurde. Dies Resultat wird noch frappanter, wenn man bedenkt, daſs, stellte man nach Aufhören einer solchen Arbeitsperiode die Tiere ruhig, noch einige Zeit erhöhter Gaswechsel besteht, daſs demgemäſs die Nachwirk. der vorausgegangenen Arbeit den Gaswechsel in der zweiten Arbeitsperiode steigern müſste. Zur Erklärung dieses Verhaltens könnte man zunächst daran denken, daſs das Tier anfangs im Vollgefühle seiner Kräfte seinen Körper straffer hält und demgemäſs Hilfsmuskeln innerviert, deren Thätigkeit für die Ausführung der intendierten Arbeit nicht unbedingt erforderlich ist und mit beginnender Ermüdung allmählich aufhört. Im wesentlichen aber dürfte die Erscheinung auf einer Eigenschaft des Muskelgewebes beruhen, deren Kenntnis man Heidenhain verdankt. Dieser Forscher fand bei seinen thermoelektrischen Studien am ausgeschnittenen Froschmuskel, daſs mit beginnender Ermüdung die Wärmebildung im thätigen Muskel abnahm, während die mechanische Leistung zunächst noch unverändert blieb. Heidenhain's Verss. beweisen also für den ausgeschnittenen Muskel dasselbe, was Vff. am arbeitenden Tiere gefunden haben, dieselbe Arbeit wird, nachdem der Muskel bereits einige Zeit gearbeitet hat, unter Aufwendung eines geringeren Stoffumsatzes erzielt, als anfänglich.

Zum Schlusse ihrer Arbeit teilen Vff. noch zwei Verss. über die Bilanz des Stoffwechsels mit, die in der Weise durchgeführt wurden, daſs die Tiere bei gleichmäſsiger Arbeitsleistung derart gefüttert wurden, daſs ihr Körpergewicht nahezu konstant blieb, worauf durch eine Reihe von Tagen die wägbaren Ausscheidungen quantitativ aufgefangen und bestimmt wurden. (LJa. **18.** 1—156. 17/2.) Sachsse.

Ellenberger und **Hofmeister**, *Über die Verdauung des Schweines.* Die im Magen des Schweines ablaufenden Vorgänge lassen sowohl bei Körner- als bei Kartoffelfütterung bedeutende regionäre Verschiedenheiten erkennen, so daſs die übliche Lehre von der durch die Magenbewegungen erfolgenden Durchmischung des Mageninhaltes eine unrichtige ist. Trotz der weichen Beschaffenheit der verabreichten Nahrung und trotz der Thatsache, daſs den vier Versuchsschweinen während und nach der Mahlzeit W. zum beliebigen Genusse zur Verfügung stand und auch aufgenommen wurde, blieb eine deutliche Trennung der Inhaltsmassen der einzelnen Gegenden des einhöhligen Schweinemagens bestehen. Während an einer Stelle nur Milchsäure vorhanden war, fand man an einer anderen Stelle Salzsäure, während an einem Orte wenig Zucker zugegen war, enthielt der Mageninhalt an einem anderen Orte viel Zucker, während in einer Region ein Säuregrad unter 0,1% herrschte, bestand in einer anderen Region ein solcher von 0,02%. Es folgt ferner aus den Versuchsergebnissen, daſs im Magen eine bedeutende Kohlehydratverdauung stattfindet, eine Thatsache, auf die Vff. wiederholt hingewiesen haben. Wenn bei der Körnerfütterung das in den Nahrungsmitteln enthaltene diastatische Ferment bei der Amylolyse im Magen eine groſse Rolle spielt, so ist dies bei der Kartoffelfütterung wenig der Fall. Bei Würdigung dieser Thatsache darf aber nicht übersehen werden, daſs der Speichel der Schweine reich an diastatischem Fermente ist, so daſs durch ihn bedeutende amylolytische Vorgänge eingeleitet und durchgeführt werden können. Ganz anders liegen die Verhältnisse bei dem Pferde, dessen Speichel geringere diastatische Wirk. entfaltet. Bei diesem Tiere ist das in den Körnern enthaltene Ferment zu einer erheblichen Amylolyse im Magen notwendig. Der bei der Amylolyse entstandene Zucker verfällt schon im Magen der Milchsäuregärung. Die Magenflüssigkeit enthält oft 0,5—0,8% Milchsäure, was in Anbetracht der leichten Resorbierbarkeit der letzteren und anderer Umstände sehr erheblich ist.

Aus den angestellten Verss. geht ferner hervor, daſs die Kartoffeln kürzere Zeit in den einzelnen Abschnitten des Verdauungsschlauches verweilen, als Körner. Schon eine Stunde nach der Mahlzeit war ein geringer Teil der Kartoffeln, und eine Stunde später ca. $^1/_3$ derselben in den Dünndarm übergetreten. Bei Haferfütterung begann

der Übertritt erst in der dritten Verdauungsstunde. Vff. konnten abermals konstatieren, dafs bei normaler Verdauung einzelne Teile der Nahrung sehr lange (5—6 Tage, bei früheren Verss. bis zehn Tage) im Darme bleiben. In dem vorderen Teile des Dünndarmes fand man 2,5—3,6% Zucker, gegen das Ileum nahm der Zuckergehalt bedeutend ab. Hier sank derselbe auf 0,5, ja 0,3%. Diese Resultate bestätigen und ergänzen frühere Angaben der Vff. über diese Verhältnisse. Nach sechs Stunden nach einer Kartoffelmahlzeit sind schon etwa $^3/_4$ der verabreichten Nährstoffe (wenigstens der Stärke) resorbiert, so dafs eine neue Mahlzeit nachfolgen kann. Bei einer Körnermahlzeit erfolgt die Verdauung und damit auch die Resorption langsamer, weshalb die nächste Mahlzeit erheblich später folgen kann. Wie sich die Verdauung, resp. die Resorption der Stärke von Stunde zu Stunde steigert, ergiebt folgende Zusammenstellung: Zwei Stunden nach der Mahlzeit waren 31,2% der Stärke verdaut und 20,8% resorbiert, $3^1/_2$ Stunden nach der Mahlzeit war die Verdauung auf 54% und die Resorption auf 49%, und $6^1/_2$ Stunden nach der Mahlzeit auf 77, resp. 75% gestiegen. Dabei war das im Magen Vorhandene bedeutend weniger, als das im Dünndarme Vorhandene verdaut. In letzterem fand man stets nur sehr geringe Mengen Stärke und Zucker im Verhältnisse zu der dort vorhandenen Menge von Kartoffelfaser. (DBR. 1889. 137—53. 13/2.) SACHSSE.

J. F. Heymans, *Über die relative Giftigkeit der Oxal-, Malon-, Bernstein- und Brenzweinsäure, sowie ihrer Natriumsalze.* Die Verss. wurden mit Fröschen angestellt, welchen die betreffenden Lsgg. in den dorsalen Hautlymphsack eingespritzt wurden. Für einen mittleren Frosch von 25 g ist ungefähr 0,01 g Oxalsäure tödlich, für die Malonsäure liegt die lethale Dosis bei 0,02—0,025 g, für die Bernsteinsäure bei 0,04 bis 0,05 g, für die Brenzweinsäure bei 0,06—0,065 g. Das neutrale Natriumoxalat ist bekanntlich sehr giftig, die Wirk. der Natriumsalze der homologen Säuren ist dagegen so gering, dafs diesen Substanzen kaum noch der Name von Giften zukommt. (DBR. 1889. 169—70. 13/2. Physiol. Ges. Berlin. [20/7.*] 88.) SACHSSE.

Agrikulturchemie.

P. Marguerite-Delacharlonny, *Über die Wirkung des Eisensulfates auf verschiedene Bodenarten.* Die Verss. erstrecken sich auf Wiesen, Luzerne und Kartoffeln (**88**. 1440) und ergaben die günstige Wirk. des Eisensulfates auf die Verbesserung der Ernten dieser drei Kulturpflanzen. Die günstige Wirk. äufsert sich besonders, wenn der Eisenoxydgehalt des Bodens geringer wie 3,5—4% ist, wird dagegen gleich Null, wenn mehr wie 4% Eisenoxyd im Boden enthalten sind. Dagegen wirkt Eisensulfat unbedingt schädlich auf die Existenz von Moosen auf den Wiesen, wodurch den Gräsern eine üppigere Entwicklung ermöglicht wird. Für junge Wiesen genügen zur Zerstörung des Mooses 300 kg Eisensulfat pro ha, für ältere Grasflächen verwendet man 600 kg, nötigenfalls auch 2000 kg pro ha. Anstatt das Eisensulfat in fester Form auf das Land zu bringen, kann man dasselbe auch in wss. Lsg. anwenden. Die Eisensulfatdüngung findet am besten im März statt, kann jedoch auch später, sogar noch im Herbst, ohne Nachteil geschehen. Im Frühjahre hat man dagegen den Vorteil, durch Zerstörung des Mooses den noch jungen Gräsern ein schnelles Wachstum zu ermöglichen. (Bied. **18**. 9—14. 11/1.) SACHSSE.

Bässler, *Über den Wirkungswert des Stickstoffes im Chilesalpeter und Ammonsulfat bei Kartoffeln.* Bei der Anwendung von Ammonsulfat, sei es für sich, sei es in Verbindung mit einer Chilesalpeterdüngung, wurden in keinem Falle durch den Mehrertrag gegen die Ernte des ungedüngten Landes die Kosten gedeckt. Es scheint demnach, als ob Ammonsulfat auf Sandboden als Stickstoffdüngung für Kartoffeln von einer unsicheren Wirkung und wenig geeignet ist, dem gut und sicher wirkenden

Chilesalpeter Konkurrenz zu machen. Bei einem weiteren Versuche mit Hafer wurde durch schwefelsaures Ammoniak ein gleicher Ertrag erzielt wie mit Chilesalpeter. Die günstige Wirk. des Ammoniakstickstoffes schreibt Vf. der nassen Witterung des Jahres zu, welche den Nitrifikationsvorgängen im Boden Vorschub geleistet hat. Auf den Strohertrag wirkte der Chilesalpeter durchschnittlich günstiger, als das Sulfat. (Bied. **18.** 14—18. 11/1.) SACHSSE.

A. Petermann, *Düngungsversuche mit Thomasschlacke.* Die Verss. sollten die Frage beantworten, ob die Thomasschlacke vorteilhaft auch bei Sommergetreide anzuwenden sei, und wie weit der in der Schlacke enthaltene freie Kalk sich an der Wirk. beteilige. Die Resultate waren sehr günstig und zeigten, dafs die Phosphorsäure rasch aufgenommen wurde. Der Kalk war ohne Wirk. selbst auf Boden, die kalkarm genannt werden können. Der starke Gehalt der Schlacke an Eisenoxyden war ohne schädlichen Einflufs. Weiter berichtet Vf. noch über günstig ausgefallene Verss. mit Fischguano. (Gbl. Nr. 43. 1—25. 19/1.) SACHSSE.

J. Raulin, *Versuche über die Einwirkung verschiedener Phosphate auf den Anbau der Getreidearten.* Vf. hat seine Verss. auf einem an Humus und Kalk reichen Boden angestellt und findet, dafs man die unl. Phosphate wie die lösl. Phosphate anwenden kann, unter der Bedingung, dafs man erstere im ersten Jahre in der fünf- bis sechsmal gröfseren Menge aufbringt. (Cr. **108.** 64—66. [7/1.*].) SACHSSE.

C. Kornauth, *Die Verwertung der rohen Knochen.* Mit der zunehmenden Verkleinerung des Spodiumhauses in den Zuckerfabriken wird wieder eine offene Frage verschärft, nämlich: wie verwertet der Landwirt rationell seinen Knochenvorrat. Die eigene Verarbeitung der Knochen zu staubfeinem Mehle oder zu Superphosphat ist zu kostspielig und umständlich, und der Verkauf an Düngerhändler oft nicht ausführbar. Vf. erinnert daher an einen alten Vorschlag von ILIENKOFF und ENGELHARDT, die Knochen mit Holzasche und Ätzkalk aufzuschliefsen und in einen Zustand zu bringen, welcher ihre düngenden Eigenschaften wesentlich verbessert. Da aber die Holzasche ein sehr teures Material und in manchen Gegenden überhaupt nicht zu beschaffen ist, so hat Vf. die Wirk. des schwefelsauren Kalis versucht, indem von der Erwägung ausgegangen wurde, dafs Ätzkalk und schwefelsaures Kali sich in Gips und kaustisches Kali umsetzen. Eine Reihe von Kisten erhielten einen Erdausschlag und wurden mit wechselnden Mengen von Ätzkalk, haselnufsgrofsen Knochen und schwefelsaurem Kali beschickt, gut begossen und täglich einmal umgestochen. Als das beste Verhältnis ergab sich 100 Tle. Knochen, 52 Tle. schwefels. Kali und 68 Tle. Ätzkalk. Der Knochen war hierbei vollkommen aufgeschlossen, d. h. in eine mürbe, schon zwischen den Fingern leicht zerreibliche M. verwandelt, welche nach dem Austrocknen unter ganz geringem Drucke sich pulvern liefs. Durch einen gröfseren Zusatz von schwefels. Kali läfst sich ein bedeutenderer Effekt nicht weiter erzielen. (ÖU. **17.** 729—32. 10/2.) SACHSSE.

L. Sempolowsky, *Untersuchungen von Seetieren auf ihren Gehalt an agrikulturchemisch wichtigen Stoffen.* Vf. untersuchte die folgenden Seetiere und stellte seine Resultate in drei Tabellen zusammen, von denen sich die erste auf das wasserhaltige Rohmaterial, die zweite auf die Lufttrockensubstanz, die dritte auf die Trockensubstanz bezieht. Wir teilen hier nur die letztere mit:

Tierart	Fett	Salze	Phosphorsäure	Kali	Kalk	Stickstoff
1. Scholle oder Goldbutt	6,64	17,16	5,94	3,01	2,98	13,10
2. Kliesche	8,07	15,90	5,78	2,16	5,77	12,87
3. Stern-Roche	9,24	13,48	4,72	1,76	3,17	13,85
4. Schellfisch	5,42	17,00	5,76	1,89	5,51	13,06
5. Kabeljau a. Fleisch	1,91	8,07	3,16	3,15	0,58	15,47
b. Kopf u. Gräten .	3,07	34,10	13,36	1,99	16,77	10,51

Tierart	Fett	Salze	Phosphorsäure	Kali	Kalk	Stickstoff
6. Grauer Knurrhahn	20,89	17,61	7,02	2,76	3,81	10,58
7. Gemeiner Dornhai	25,55	6,73	2,40	1,27	0,18	13,02
8. Seestern	10,60	45,45	0,90	1,46	21,66	6,81
9. Gemeiner Taschenkrebs . . .	8,00	44,04	3,11	1,37	14,09	5,13
10. Auster a. Fleisch	9,92	10,90	1,94	1,51	0,58	8,27
b. Schale	—	95,33	—	4,68	41,74	0,46

(LVSt. **36**. 61—64. 3/2.) SACHSSE.

Paul Wagner, *Zur Frage der Guano- und Thomasmehldüngung.* Auf Grund von Arbeiten des Vf's. hat STUTZER den Schluſs gezogen, daſs die Summen, welche der deutsche Landwirt durch Ankauf von Peruguano vergeude, auſserordentlich groſs seien, wogegen die anglokontinentalen Guanowerke eine Abwehr veröffentlicht haben. Der in dieser aufgestellte Satz: daſs die Phosphorsäure des Guanos, soweit sie nicht ohne weiteres löslich sei, durch die im Guano vorhandenen Salze löslich gemacht werde, und daſs überhaupt die Phosphorsäure organischen Ursprungs, in so feiner Verteilung, wie sie im Guano vorkomme, unter den meisten Verhältnissen fast ebenso wirksam sei, als die wasserlösliche der Superphosphate, ist nach dem Vf. nicht richtig. Dagegen bedarf auch die Meinung STUTZER's, welcher den Wert der Guanophosphorsäure auf ungefähr $^1/_3$ der Superphosphats. normierte, einer Korrektur, weil die Nachwirk. der ersteren unberücksichtigt geblieben ist. Mit Berücksichtigung dieser Verhältnisse kann man berechnen, daſs die Düngung mit Guanophosphorsäure nicht teurer komme, als die Superphosphatdüngung. Indes ruht auch diese Rechnung noch nicht auf ganz sicheren Grundlagen.

Auch bezüglich der Thomasschlacke muſs der Landwirt die verschiedenartigen Urteile mit Vorsicht und Kritik aufnehmen. Angaben über den Gesamtdüngewert der Phosphate hat Vf. nicht gemacht und kann auch solche nicht früher machen, als bis seine Verss. nicht nur die Wirk. der verschiedenen Phosphate im ersten und zweiten Jahre nach der Düngung, sondern auch die im dritten, vierten und etwa noch im fünften Jahre auszuübende Wirk. festgestellt haben. Ferner ist zu prüfen, ob und in welchem Maſse die Wirk. sich ändert, wenn ein anderer Boden, eine andere Kulturpflanze, ein anderer Feinheitsgrad des Phosphates etc. angewandt wird. Erst muſs dieser Plan vollständig durchgeführt werden, ehe man so bestimmte Äuſserungen über den Wert der Thomasschlacke und sonstiger Phosphate thun kann, wie sie in Vorträgen und Aufsätzen der Landwirtschaft geboten werden. (NZRb. **22**. 49 bis 53. 1/2.) SACHSSE.

T. Poggi und **P. Maissen**, *Beitrag zum Studium über den Düngewert der verschiedenen Phosphatdünger.* Die Verss. wurden mit Mais in sandig-kalkig-thonigen Böden ausgeführt. Unter sonst gleichen Umständen gab, mit oder ohne gleichzeitigen Zusatz von schwefelsaurem Ammonium und KCl, oder nur von schwefels. Ammonium, oder nur von KCl *Knochenmehl* nur wenig bessere Resultate, als *mineralisches Phosphat.* (Bollett. Staz. agraria di Modena **7**. 11—17; **15**. 583—84. 19/1.) BORNTR.

A. Ladureau, *Untersuchung einiger Bodenarten aus Algier.* Dieselbe beschränkt sich auf die Bestimmung der Phosphorsäure in einer groſsen Anzahl von Bodenproben. Als Mittel aller Bestimmungen ergiebt sich, daſs in 1000 Tln. trockner Erde 0,68 g Phosphorsäure enthalten sind. Auf diese Armut an Phosphorsäure führt Vf. die geringe Fruchtbarkeit vieler algierischer Böden zurück. (Cr. **107**. 1154—55. [31/12.*] 88.) SACHSSE.

Paul de Mondesir, *Über den verbundenen Kalk der Ackererden.* Vf. weist auf die Notwendigkeit hin zwischen dem Kalk, der im Boden als Carbonat vorhanden ist, und dem an Humussäuren gebundenen Kalk bei der Analyse der Böden streng zu unterscheiden. (Cr. **108**. 185—87. [28/1.*].) SACHSSE.

P. E. Alessandri, *Vergleichende Studien über die Verdampfung des Wassers aus Gewässern, Erdboden und Krautpflanzen.* Vf. zieht aus seinen Unterss. die folgenden Schlüsse: Eine Wasserfläche läfst im Schatten mehr W. in gleicher Zeit und unter denselben Bedingungen verdunsten, als ein nicht bewachsener oder bewachsener Boden, der mit Feuchtigkeit einfach gesättigt ist. Umgekehrt liegen die Verhältnisse bei von den Sonnenstrahlen getroffenen Flächen. Es besteht im Schatten kein merklicher Unterschied in der Verdunstung von Seiten einer gewöhnlichen Gartenerde oder eines sandigen oder sandig-thonigen Bodens. Thonig-kalkige Böden lassen etwas mehr W. verdunsten. Dagegen verdunsten im Sonnenscheine sandige, thonigsandige und thonigkalkige Böden weniger W. als gewöhnliche Erde. Böden mit wenig Vegetation lassen mehr W. verdunsten, als unbewachsene Böden, und weniger, als eine Wasserfläche. Völlig bewachsene Böden lassen weniger W. verdunsten, als eine Wasserfläche und auch als nackte Böden. (L'Italia agricola 1888. 375—79. 391—95. 421—23. 438 bis 439 und 457—59; **15.** 557—64. 19/1.) BORNTRÄGER.

J. H. Gilbert, *Ergebnisse von Versuchen zu Rothamsted über das Wachstum von Rüben während vieler aufeinander folgender Jahre auf ein und demselben Lande.* Die Rübenernten, welche Vf. bespricht, sind von 1843 an auf ein und demselben Acker gebaut worden. Einer eingehenden Betrachtung werden namentlich einige Arten Turnips unterzogen, die zu den Cruciferen gehören, und eine Rübenart aus der Reihe der Chenopodiaceen, die Mangoldwurzel. Die Mitteilungen des Vf's. beziehen sich auf die Düngung, die Behandlung auf dem Felde, den Ertrag und die Zus. dieser Pflanzen. (Bied. **18.** 29—39. 11/1.) SACHSSE.

P. S. Jörgensen und **V. Maar,** *Das Versuchsfeld der königl. dänischen landwirtschaftlichen Hochschule zu Kopenhagen in den Jahren 1860—1882 und 1883 bis 1884.* Die mit zahlreichen Tabellen ausgestattete Arbeit giebt Mitteilung über zahlreiche Düngungs- und Kulturversuche, deren Mannigfaltigkeit ein kurzes Referat unmöglich macht, weshalb wir auf das Original verweisen müssen. (Bied. **18.** 39 bis 50. 11/1.) SACHSSE.

J. L. Jensen, *Neue Untersuchungen über den Brand des Getreides.* Die Verss. des Vf's. beziehen sich auf den Flugbrand der Sommersaat (Ustilago carbo), den Roggenstengelbrand (Urocystis oculta) und den Steinbrand des Weizens (Tilletia caries). Im Gegensatze zu der gewöhnlichen Annahme, dafs die Sporen des Flugbrandes ihre Keimkraft über Winter bewahren, fand schon NIELSEN, dafs hierbei die Keimkraft total verloren geht. Auch Vf. kommt zu ähnlicher Schlufsfolgerung. Die dem Stalldünger anhaftenden Brandsporen sind nach Vf. ganz unschädlich. Die der Aufsenseite der Hafer- und Gerstenkörner anhaftenden Ustilagosporen sind ganz ohne Bedeutung für die Anzahl der geernteten brandigen Körner. Die Übertragung des Flugbrandes geschieht nur durch diejenigen Sporen, welche innerhalb der Vorspelzen des Hafers und der Gerste sich befinden. Anwendung von Beizmitteln auf die Aussaat reduziert mit dem Brande häufig auch den Ernteertrag, das beste Entbrandungsmittel ist feuchte Wärme, wobei allerdings zwischen Gerste und Hafer in der Art der Anwendung derselben Unterschiede zu machen sind. Auch gegen den Steinbrand des Weizens sind die vorgeschlagenen Beizmittel ohne Erfolg, während feuchte Wärme auch hier die Lebensfähigkeit der Pilzsporen vollständig zerstört, ohne die Keimfähigkeit merkbar zu beeinträchtigen. Ähnliches gilt auch für den Stengelbrand des Roggens. (Bied. **18.** 50—56. 11/1.) SACHSSE.

Bruno Bruckner, *Professor Märcker's Anbauversuche mit verschiedenen Rübensorten.* Vf. macht auf einige Fehlgriffe aufmerksam, die MÄRCKER bei der Berechnung der Resultate der genannten Verss. gethan hat, und deren Korrektur nach Ansicht des Vf's. geeignet ist, jene Resultate gänzlich umzugestalten. (DZI. **14.** 38 bis 40. 11/1.) SACHSSE.

Paul de Mondesir, *Leguminosen in sauren Böden.* Man nimmt gewöhnlich an, daſs die Leguminosen im Boden ziemlich viel kohlensauren Kalk brauchen. Vf. will durchaus nicht den günstigen Einfluſs des Kalkes leugnen, zeigt aber an der Hand von mehreren Beispielen, daſs die Leguminosen sich mit dem an Humussäuren gebundenen Kalk begnügen, auch wenn erstere durchaus nicht gesättigt sind, sobald sie nur hinreichend Phosphorsäure und Kali im Boden finden. (Cr. **108**. 62 bis 64. [7/1.*].) SACHSSE.

Albert Atterberg, *Die Erkennung der Hauptvarietäten der Gerste in den nordeuropäischen Saat- und Malzgersten.* Vf. giebt eine Aufzählung der in Schweden kultivierten Gerstenvarietäten u. deren Unterscheidung nach rein äuſserlichen Merkmalen. (LVSt. **36**. 23—27. 3/2.) SACHSSE.

E. Eidam, *Verfälschung des Leinfuttermehls.* Meist ist das Leinmehl im Handel billiger zu haben als fester Leinkuchen, so daſs der Verdacht entsteht, es müsse solchem billigen Leinmehl irgend ein Fehler anhaften. Daſs diese Vermutung richtig war, zeigte dem Verf. die Unters. dreier Proben Leinmehl, die sämtlich verfälscht waren. Dieselben enthielten neben den gewöhnlichen Verunreinigungen des Leinsamens Ricinussamen sowie Hanffrüchte, welche offenbar als betrügerische Zusätze anzusehen sind. Der Ricinussamen ist geradezu ein Gift, u. seine Ggw. erklärt hinlänglich die bedrohlichen Zufälle, die oft nach Leinmehlgenuſs bei den Tieren eintreten. Es finden sich in den Leinmehlen nur die nach dem Abpressen verbleibenden Rückstände der Ricinussamen, welche gerade den Giftstoff in konz. Form enthalten. (Landwirt **24**. 475; BIED. **18**. 90—91. 16/2.) SACHSSE.

Patente.

L. A. Staub, Northwich, Grafsch. Chester, England. *Zerlegung von Natriumdicarbonat in Monocarbonat und Kohlensäure mittels Ammoniak.* Die Zerlegung des Natriumdicarbonats wird kontinuierlich durch dieselbe Menge Ammoniak in der Weise bewirkt, daſs man die Dicarbonatlauge, d. i. eine innige Mischung von Dicarbonat mit W. oder Endlaugen, durch eine Destillationssäule bekannter Art von oben nach unten dem Ammoniak entgegen sinken läſst und unten in die Säule Dampf einleitet oder in anderer Weise eine Erwärmung von etwa 120° hervorruft, so daſs sich in der Säule übereinander drei verschiedene heiſse Zonen bilden. In der oberen Zone wird das Dicarbonat durch das Ammoniak in Monocarbonat und Kohlensäure zerlegt unter Bildung von Ammoniumcarbonat, welches in Lsg. bleibt, um in der mittleren Zone in Kohlensäure und Ammoniak zerlegt zu werden. Die erstere strömt nach dem oberen Teile der Säule ab, während letzteres in Lsg. bleibt und daraus erst in der untersten (heiſsesten) Zone abgetrieben wird, um aufwärts steigend denselben Kreislauf zu wiederholen. Hierbei wird in der obersten Zone die Temperatur durch direkte Kühlung oder Einführung kälterer Lauge so geregelt, daſs völlige Absorption des Ammoniaks stattfindet, ohne eine Wiederabsorption der freien Kohlensäure zu bewirken. Auf diese Weise wird eine sehr reine Kohlensäure, welche oben aus der Kolonne entweicht und in einem Kondensator von mitgerissenem Ammoniak befreit wird, gewonnen, während unten aus der Kolonne eine meist durch Spuren organischer Verbb. verunreinigte, konzentrierte Sodalauge abflieſst, welche von jenen durch Oxydation mittels Natriumhypochlorits befreit wird. Dieselbe wird auf Krystall- oder kaustische Soda verarbeitet. (Pbl. **9**. 855. DRP. 45107. 25/11. 87.)

Notizen.

Timmerhaus, *Über Thompsons Kalorimeter* zur Bestimmung der Heizkraft von Brennstoffen. (Rev. univ. Jan. 88; BHZ. **47**. 311—12.)

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 13. 30. März.

Allgemeine und physikalische Chemie.

A. Gawalowski, *Äthyläther verdampft in luftverdünntem Raume bei gleicher Temperatur langsamer als Petroläther.* Füllt man eine graduierte Meſsröhre (eine Gasabsorptionsröhre) mit gut ausgekochtem Quecksilber bis fast zum Rande an, fügt den Rest in Form von Äthyläther zu, stülpt um und senkt in eine Quecksilberwanne ein, so wird der Ä. nur langsam verdampfen, den oberen Teil der Röhre mit Dampf füllen und solcherweise das entsprechende Volum Quecksilber verdrängen.

Wiederholt man den Vers. unter sonst gleichen Umständen mit Petroläther, so wird die Röhre ungemein rasch mit Petrolätherdampf gefüllt und das Sperrmetall (Hg) reichlich durch den Dampf verdrängt.

Träufelt man nun auf die obere Auſsenwandung der Röhre zuerst Äthyläther, so wird bei dem ersteren Experimente die Kondensation u. infolge dessen Aufstieg des Quecksilbers schnell, dagegen bei den mit Petrolätherdampf gefüllten Rohre sehr langsam erfolgen. Wird Petrolätherdampf dagegen in der Röhre mittels aufgeträufeltem Äthyläther abgekühlt, so erfolgt die Kondensation des Dampfes ähnlich wie bei Äthylätherdampf, jedoch etwas langsamer.

Diese zwei Liquida verhalten sich demnach in den erwähnten Fällen verkehrt, d. i. Äthyläther, verdampft im luftverdünnten Raume langsamer als Petroläther, erzeugt aber bei dem Verdampfen gröſsere Kälte u. vermag schneller zu kondensieren, als Letzterer. Diese anscheinend zwecklose Spielerei hat manche praktische Seite, und gedenke ich, selbe insbesondere bei Abdunstungen ätherischer Legg., z. B. bei der Alkaloidenanalyse, dann aber auch bei der vaporimetrischen Bestimmung dieser zwei Ätherarten u. Untersuchung der Rohöle der Petrolindustrie nutzbar zu machen, worüber ich demnächst berichten werde. (Brünn, im Februar 1889.)

Wilhelm Ostwald und **Walther Nernst**, *Über freie Ionen.* Von Ostwald ist früher (**88**. 847) der Nachweis geführt worden, daſs man in elektrostatisch geladenen Elektrolyten freie Ionen (also z. B. in einer + geladenen Chlorkaliumlsg. freie Kaliumatome) annehmen muſs, daſs daher von dieser Seite kein Grund vorliegt, die Hypothese von Arrhenius, welcher nach dem Vorgange von Clausius auch in nicht elektrisch geladenen Elektrolyten freie Ionen, und zwar gleichviel + und — geladene annimmt, für aus physikalischen oder chemischen Gründen unmöglich zu erklären. Vff. haben nun den in der früheren Beweisführung fingierten Vers., um auch den letzten Zweifeln zu begegnen, in folgender Weise ausgeführt. Ein Glaskolben wurde auſsen mit Stanniol überzogen und innen mit verd. Schwefelsäure angefüllt, welche mit einem zweiten kleineren, ebenfalls mit Schwefelsäure gefüllten Gefäſse mittels eines feuchten Fadens in leitende Verb. gebracht wurde. In dieses tauchte eine enge Kapillare, die sich oben erweiterte und Quecksilber enthielt. Es läſst sich leicht erreichen, daſs dieses bis in den engen Teil der Kapillare eindringt und hier durch den Kapillardruck in Gleichgewicht gehalten wird, während der übrige untere Teil sich mit Schwefelsäure erfüllt. Als man nun die äuſsere Belegung des Kolbens mittels einer Elektrisiermaschine mit + Elektrizität lud, wurde durch Influenz die + Elektrizität aus dem Innern der Flasche abgestoſsen, ging in die Kapillarelektrode und trat aus der Schwefelsäure zum Hg über, welches zur Erde abgeleitet war.

Mittels eines Mikroskops konnte man nun an der Grenzfläche zwischen Schwefelsäure und Quecksilber deutlich das Auftreten eines Wasserstoffbläschens beobachten, welches durch diese Elektrolyse erzeugt war und bei einem Vers. z. B. ein Volum von etwa 4,3 × 10^{-7} ccm, einem Gewichte von etwa $^1/_{30}$ Millionstel mg entsprechend, einnahm. Hiermit ist bewiesen, dafs auch die kleinen Elektrizitätsverschiebungen, welche durch Influenz erzeugt werden, nur mit gleichzeitiger Wanderung materieller Teilchen, der Ionen, stattfinden kann, und dafs Elektrolyse auch bei nicht geschlossenen Strömen auftritt.

Auf dieser Thatsache fufsend, suchen Vff. nun den Nachweis zu führen, dafs man mit den Grundsätzen der mechanischen Wärmetheorie in Konflikt gerät, wenn man im unelektrisierten Zustande die Ionen eines Elektrolyten, wie bisher üblich, als miteinander im Molekül verbunden ansieht und annimmt, dafs zur Trennung des Moleküls in die entgegengesetzt geladenen Ionen Arbeit erforderlich sei. Es mufs vielmehr im Sinne der Thermodynamik diese Arbeit null sein, wie es auch die Hypothese von Arrhenius verlangt, nach der die Ionen im freien Bewegungszustande sich befinden. Die von Sohncke (**89**. I. 312) zur Erklärung der Polarisationserscheinungen in einem Voltameter eingeführten Hypothesen werden von den Vff. als in Widerspruch mit anderweitigen Thatsachen stehend verworfen. (ZP. **3**. 120—30. 22/2. [Januar.] Physik. Chem. Lab. Leipzig.) Nernst.

A. Potier, *Über die elektrochemische Strommessung.* Vf. hat versucht, Stromintensitäten mittels eines Quecksilbervoltameters zu messen, wobei er als elektrolysierte Lsg. das Oxydulnitrat dieses Körpers anwandte, ist jedoch auf Unregelmäfsigkeiten gestofsen, indem nicht nur sich eine starke Polarisation geltend machte, sondern auch die an der Kathode ausgeschiedenen Quecksilbermengen zu klein waren, trotzdem die Lsg. weder Mercurisalz noch freie Säure enthielt. (Cr. **108**. 396—98. [25/2.*].) Nernst.

F. Bouty, *Über die Leitungsfähigkeit und die Art der Elektrolyse konzentrierter Lösungen von Schwefelsäure.* Vf. hat bei verschiedenen Temperaturen das galvanische Leitungsvermögen einer Anzahl Gemische von W. und H_2SO_4 gemessen, bei denen die Konzentration von 1,2 bis 1110 Äquivalenten W. auf 1 Äquivalent Schwefelsäureanhydrid variierte. Der Temperatureinflufs wurde durch eine quadratische Formel mit zwei Koeffizienten dargestellt. In Übereinstimmung mit früher von Kohlrausch angestellten Messungen findet Vf. ein erstes Maximum der Leitfähigkeit bei einer Lsg. der Zus. $SO_3 + 1{,}5H_2O$, sodann ein sehr deutliches Minimum bei der Konzentration $SO_3 + 2H_2O$, schliefslich ein zweites Maximum des Leitungsvermögens bei $SO_3 + 16H_2O$; dieselben ändern ihre Stelle nicht, wenn die Temperatur von 0 bis 18° variiert.

Messungen der Polarisation von Platinelektroden in diesen Lsgg. ergaben, dafs dieselbe in den ganz konz. Lsgg. 1,2—1,3 Volt beträgt, dafs sie dann abnimmt und bei der Konzentration $SO_3 + 2H_2O$ auf 0,7—0,8 Volt sinkt; bei SO_3 + 6 bis $7H_2O$ steigt sie dann plötzlich auf 1,4 Volt, um bei weiterer Verd. wieder langsam abzunehmen. Wegen der Schlufsfolgerungen des Vf.'s auf die Existenz gewisser Hydrate, wie $SO_3 + 2H_2O$, $SO_3 + 6H_2O$, $SO_3 + 16H_2O$, sei auf das Original verwiesen. (Cr. **108**. 393—95. [25/2.*].) Nernst.

J. Trowbridge und **W. C. Sabine**, *Auswählende Absorption der Metalle für ultraviolettes Licht.* Das von einem Heliostaten, welcher keine gröfseren Wellenlängen als 2900 absorbierte, gelieferte Licht wurde von Metallspiegeln, die durch elektrisches Zersteuben auf Glas hergestellt waren, reflektiert und sein mittels eines Metallgitters erzeugtes Spektrum photographisch fixiert. Es zeigte sich nun, dafs die aus Gold, Platin, Palladium, Silber, Tellur, Kupfer und Stahl hergestellten Spiegel ebenfalls keine gröfseren Wellenlängen als 2900 absorbierten; trotzdem die Farbe der untersuchten Metalle so sehr verschieden ist, kommt ihnen doch keine auswählende Ab-

sorption für ultraviolettes Licht zu, ein für die spektroskopischen Messungen sehr wichtiges und willkommenes Resultat. Verss., die mit dem Licht des elektrischen Funkens angestellt wurden, machten es sogar wahrscheinlich, daſs auch noch viel kleinere Wellenlängen keine Absorption erfahren. (PMg. [5.] **26.** 316—17; PX. **30.** 43—44. 1/2.) NERNST.

Ch. Eug. Guye, *Drehungsvermögen des krystallisierten Natriumchlorats.* Die Methode zur Bestimmung des Drehungsvermögens ist die LÜDTKE'sche Modifikation der BROCH'schen Methode. Der Lichtstrahhl geht durch Analyseur, Doppelquarz, Prisma und Polariseur. Es tritt im Spektrum bei gekreuzten Nikols ein schwarzer Streifen an derjenigen Stelle auf, für die das Drehungsvermögen des Doppelquarzes 180° oder ein Multiplum davon ist. Wird ein die Schwingungsebene des polarisierten Lichtes drehender Krystall zwischen Analyseur und Prisma vor den Doppelquarz, dessen Trennungslinie senkrecht zur Prismenaxe steht, geschoben, so wird der schwarze Streifen im Spektrum in zwei zerlegt, da ja nunmehr die Drehung der einen Quarzhälfte vergröſsert, die der anderen verringert ist. Durch Drehung des Polariseurs bringt man die Streifen wieder in eine Linie, und aus der Gröſse der dazu erforderlichen Drehung ergiebt sich die Gröſse der Drehung der untersuchten Krystallplatte. Da bei einer bestimmten Dicke des Doppelquarzes nur die Drehung für eine bestimmte Wellenlänge sich beobachten läſst, so waren zwei keilförmig geschnittene u. gegen einander verschiebbare Doppelquarze angebracht. Auf diesem Wege gelang es, das Drehungsvermögen für verschiedene Wellenlängen u. mit Hilfe einer fluorescierenden Schicht von Äsculin auch für den ultravioletten Teil des Spektrums festzustellen. Es ergab sich unter anderem:

α_B	bei 17,4°	2,318°	pro	Millimeter
α_D	„ 18,3°	3,104°	„	„
α_F	„ 11,9°	4,590°	„	„
α_H	„ 13,3°	6,756°	„	„
α_M	„ 10,7°	8,088°	„	„
α_P	„ 12,1°	9,799°	„	„
α_{Cd18}	„ 11,6°	14,965°	„	„

Über die näheren Angaben und die Einzelresultate vgl. das Original. (Cr. **108.** 348—50. [18/2.*].) BODLÄNDER.

Br. Lachowicz, *Über den Säurecharakter der Salze der schweren Metalle.* Frühere Unterss. über die Verbindungsfähigkeit der Metallsalze mit organischen Basen (**88.** 1265) fortsetzend, hat Vf. gefunden, daſs die Salze der schweren Metalle ($Zn(NO_3)_2$, $ZnSO_4$, $ZnCl_2$, $Pb(NO_3)_2$, $CuSO_4$, $HgCl_2$, $CuCl_2$, $AgNO_3$) in eine Reihe von steigender Verbindungsfähigkeit geordnet werden können. Dies offenbart sich in der Weise, daſs die schwächeren Glieder (z. B. $ZnSO_4$) nur mit stärkeren Basen (Amine, Pyridin, Anilin) Verbindungen eingehen, die stärkeren Glieder (z. B. $AgNO_3$) aber auch mit schwächeren Basen (Methylanilin, Naphtylamin) sich noch vereinigen. Es hat sich dann folgendes gezeigt:

für die Salze einer und derselben Säure: je weniger Wärme sie bei der Bildung entbinden, desto gröſser ist ihre Verbindungsfähigkeit mit Basen,

für die Salze eines und desselben Metalles: je mehr Wärme sie bei der Bildung entbinden, desto gröſser ist ihre Verbindungsfähigkeit mit Basen.

Vf. erklärt diese verschiedene Verbindungsfähigkeit dadurch, daſs in den sogen. „neutralen“ Salzen der schweren Metalle nicht die ganze Energie der Säure neutralisiert ist. Je stärkere Energie die Metallbase besitzt, desto mehr wird von der Energie der Säure neutralisiert, desto mehr Wärme wird ausgeschieden, und desto schwächer ist der saure Charakter der ganzen Verb., und umgekehrt. Auch die anorganischen sogen. „basischen“ Salze u. die Metallammoniaksalze werden als analog

den Verbb. mit organischen Basen erklärt. (Jpr. **39**. 99—106. 3/1. [Juli 1888.] Lemberg.) WISLICENUS.

William Ramsay und **Sydney Young**, *Über Verdampfung und Dissociation. Sechste Abhandlung. Über den Übergang vom gasförmigen in den flüssigen Zustand bei allen Temperaturen.* Vff. prüfen die von ihnen früher (**87**. 710. 1307. 1535) aufgestellte Beziehung:

$$p = bT - a,$$

worin p den Druck, T die absolute Temperatur und a und b Konstanten bedeuten, welche von der betr. Substanz und dem Volum abhängen, an Methylalkohol, Äthylalkohol, Essigsäure u. Stickstoffsuperoxyd. Während an den beiden ersteren Körpern obige Gleichung ziemlich gut sich bewährt, hat sie auf die beiden letzten keine Anwendung, wahrscheinlich weil diese bei der Verdampfung sich in einem offenbaren Dissociationszustande befinden. Auf das reichhaltige Zahlenmaterial mufs verwiesen werden. (ZP. **3**. 49—62. 22/2.) NERNST.

William Ramsay und **Sydney Young**, *Über Verdampfung und Dissociation. Siebente Abhandlung. Studium der thermischen Eigenschaften einer Mischung von Äthylalkohol und Äther.* Vff. haben die Volume von 1 g obiger Mischung im flüssigen und gasförmigen Zustande bei sehr verschiedenen Drucken und Temperaturen, sowie die Volumänderungen beim Mischen gemessen. Sie fanden, dafs die Isochoren keine geraden Linien sind. (ZP. **3**. 63—65. 22/2.) NERNST.

J. F. Eykman, *Über das Raoult'sche Gesetz der Gefrierpunktserniedrigung.* Aus der von VAN'T HOFF (**87**. 1453) hergeleiteten Beziehung zwischen Schmelzwärme eines Lösungsmittels und der molekularen Gefrierpunktserniedrigung, welche dasselbe durch Auflösung fremder Körper erfährt, berechnet sich letztere Gröfse für das Naphtalin zu:

$$0{,}01976 \times \frac{(80 + 273)^2}{35{,}4} = 69{,}4;$$

80 + 273 ist der F. dieses Körpers in Graden der absoluten Temperaturzählung; 35,4 die Schmelzwärme des Naphtalins. Eine grofse Anzahl von Bestimmungen lieferte nun Zahlen, welche um den theoretischen Wert innerhalb der Grenzen 68 bis 76 schwankten, und zwar wurden org. Verbb. sehr verschiedener Beschaffenheit und Molekulargröfse dem Naphtalin zugesetzt. VAN'T HOFF's Formel hat daher so eine neue glänzende Bestätigung erfahren. Vf. beabsichtigt, in gleicher Weise auch die Konstanten für andere Körper, wie Menthol, Kamphen etc. zu bestimmen. (ZP. **3**. 113—14. 22/2.) NERNST.

Hugo de Vries, *Isotonische Koeffizienten einiger Salze.* Vf. hat mittels der schon früher (**88**. 976) beschriebenen Verss. die isotonischen Koeffizienten, d. h. Konzentrationen bestimmt, bei denen die verschiedenen Substanzen gleichen osmotischen Druck ausüben. Als Indikator dienten wie früher Zellen, welche den Pflanzen Begonia manicata und Tradescantia discolor entnommen wurden; bei jedem Vers. wurde für dasselbe Gewebe die mit dem Zellsafte und der zu prüfenden Verb. isotonische Konzentration des Kalisalpeters aufgesucht. Ist der osmotische Druck der äufseren Lsg. gröfser als der im Zellsaft herrschende, so plasmolysiert sich die Zelle, und verd. man dann die äufsere Lsg. so weit, bis gerade keine Plasmolyse mehr eintritt, oder, da stets eine ganze Anzahl von Zellen, bei denen der im Innern herrschende osmotische Druck immer ein wenig variiert, angewendet wird, bis etwa die eine Hälfte sich plasmolysiert, die andere nicht, so hat die äufsere Lsg. gleichen osmotischen Druck mit der Zelle bez. mit dem Mittelwerte desselben in den verschiedenen Zellen. Folgende Lsgg. waren isotonisch bei den daneben stehenden Konzentrationen (g-Moleküle pro Liter bei Harnstoff und $Fe(CN)_6K_4$, g-Äquivalente bei den übrigen):

Harnstoff 0,26, $MgSO_4$ 0,38, KCl 0,14, LiCl 0,13, NH_4Cl 0,148, $CaCl_2$ 0,184, $MgCl_2$ 0,19, $SrCl_2$ 0,18, $Ca(NO_3)_2$ 0,18, $Fe(CN)_6K_4$ 0,089.

Nach der Theorie von VAN'T HOFF (**87**. 1453) sind, wie schon erwähnt, isotonische Lsgg. solche gleichen osmotischen Drucks, und letzterer ist der Anzahl Moleküle in der Raumeinheit proportional. Bei einem Nichtelektrolyt, wie Harnstoff, ist er daher der Konzentration proportional und aus dem Molekulargewicht direkt zu berechnen; Elektrolyten hingegen, welche stets mehr oder weniger in ihre Ionen dissociert sind, kommt ein dementsprechend gröfserer osmotischer Druck zu, welchen ARRHENIUS (**88**. 215) aus dem elektrischen Leitungsvermögen zu berechnen gelehrt hat. Indem Vf. diese Rechnung durchführt und den Druck im Harnstoff als Einheit zu Grunde legt, gelangt er zu einer sehr guten Übereinstimmung zwischen der Anzahl der Moleküle und Ionen, aus denen die einzelnen Elektrolyten bei den obigen Verdd. einerseits nach ihren elektrischen Leitvermögen, andererseits nach des Vf.'s angeführten und früheren Bestimmungen isotonischer Koeffizienten zu bestehen scheinen. Nur die drei Chloride der Erdalkalien zeigten eine zwar nicht beträchtliche, aber doch der weiteren Erklärung bedürftige Ausnahme. (ZP. **3**. 103—9. 22/2.) NERNST.

M. W. Beyerinck, *Ein einfacher Diffusionsversuch.* Eine mit einer dünnen Gelatineschicht überzogene Glasplatte ist zur Demonstration einiger Diffusionserscheinungen nicht ungeeignet. Wird ein Tropfen Salzsäure auf die Gelatine gebracht, so breitet sie sich kreisförmig aus; die Schnelligkeit der Diffusion wird dem Auge dadurch sichtbar, dafs die Salzsäure die Struktur der Gelatine ändert, so dafs die äufsere Grenze, bis zu der die Diffusion fortgeschritten ist, sich durch eine ringförmige Einsenkung kund giebt, welche einen ebenfalls ringförmigen Wall einschliefst. Auch kann man leicht zeigen, dafs sich aus Eisenchloridlösung durch Diffusion Salzsäure abspaltet. Die hier beobachtbaren Erscheinungen zeigt Fig. 42. *a* markiert den auf die Gelatineschicht gebrachten Tropfen Eisenchloridlsg., welcher von dem gefärbten Diffusionsfeld des Salzes *b* umgeben ist. Das Voraneilen der Salzsäure giebt sich durch das Auftreten des Ringwalles *d* kund (*e* in der Querschnittszeichnung, wo *f* die Glasplatte darstellt), welcher den farblosen Ring *c* einschliefst. (ZP. **3**. 110 bis 112. 22/2.) NERNST.

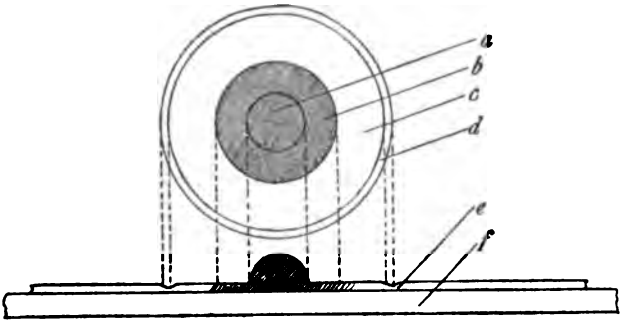


Fig. 42.

Anorganische Chemie.

W. Ramsay, *Einige Bemerkungen zu H. Biltz's Abhandlung: „Über die Molekulargröfse des Schwefels."* Vf. macht darauf aufmerksam (worauf auch bereits in dem Referate über diese Arbeit (**88**. 1077) hingewiesen wurde), dafs der von BILTZ gezogene Schlufs, der Schwefel existiere nicht mit der Molekulargröfse S_6, durch seine Messungen über die Gasdichte dieses Elements keineswegs genügend begründet sei; vielmehr geben dieselben Anlafs zur Vermutung, dafs vielleicht noch kompliziertere Moleküle, etwa S_8 oder S_{10} bei genügend tiefen Temperaturen oder bei genügend grofsem Druck existenzfähig sind. (ZP. **3**. 67—68. 22/2.) NERNST.

A. Villiers, *Berichtigung über die Einwirkung der schwefligen Säure auf die alkalischen Hyposulfite.* Vf. hat vor einiger Zeit (**88**. 656. 819) das Natronsalz einer neuen Sauerstoffsäure des Schwefels beschrieben, dem er die Formel S_4O_8Na gegeben hat. Er findet jetzt, dafs diese Auffassung irrig war, und dafs das Salz wasserstoffhaltig ist von der Formel $S_4O_6Na.2HO$. Es ist also das Hydrat eines Natriumtetrathionats. Die nahe Übereinstimmmung in der prozentischen Zus. der neuen und der alten Formel u. der Umstand, dafs das Salz sein W. im luftleeren Raume nicht verliert u. nur langsam bei 100°, haben den erwähnten Irrtum veranlafst. (Cr. **108**. 402—3. [25/2.*].) SACHSSE.

W. Ramsay, *Das Molekulargewicht des Stickstoffdioxyds.* (ZP. **3**. 66. — C. **88**. 884.) ARENDT.

C. Böttinger, *Zur Bildung von Kohlenoxysulfid.* Vf. bemerkt zur Arbeit von GAUTIER (**89**. I. 126), welcher bei Einw. von CS_2 auf Thone COS erhielt, dafs er — B. — bereits A. **182**. 317 über die Bildung von COS beim Erhitzen von Ultramarin mit Kohle berichtet habe. Wahrscheinlich sei zunächst CS_2 entstanden. (B. **22**. 306. 25/2. [4/2.] Worms.) WAGNER.

A. Gawalowsky, *Unterscheidung von Wasserstoffsuperoxydlösung* (HO_2) *u. Ozonwasser* (O_3). (*Vorläufige Mitteilung.*) Wasserstoffsuperoxydlsg. giebt mit Kaliumpermanganat, nach MOHR's Formel:

$$5HO_2 + Mn_2O_7 = 5HO + 10O + 2MnO$$

mefsbaren Sauerstoff in Gasform ab. Ozonlsgg. entbinden unter gleichen Bedingungen kein O (nach GAWALOWSKI). — Ich bediene mich dieser Reaktion zur quantitativen Prüfung der Wasserstoffsuperoxydlsg. und der qualitativen Unters. gegenüber dem Ozonwasser. Details folgen. (Brünn, 7. März.)

Ouvrard, *Einwirkung der alkalischen Phosphate auf Metalloxyde.* (An. [6.] **16**. 289—347. — C. **88**. 962. 1022.) ARENDT.

S. Amat, *Über das Natriumsalz, welches man durch Sättigung der phosphorigen Säure mit überschüssigem Alkali erhält.* Um das Trinatriumphosphit zu erhalten, hat ZIMMERMANN eine Lsg. des Phosphits $P(OH)(ONa)_2$ mit NaOH durch absoluten A. gefällt, ohne indes das Salz krystallinisch erhalten zu können. Vf. hat dasselbe Salz zu erhalten versucht, indem er eine Lsg. des Phosphits $P(OH)(ONa)_2$ mit sehr viel überschüssiger Natronlauge im luftleeren Raume über Schwefelsäure verdampfen liefs. Es bildeten sich nach Verlauf mehrerer Tage viele Krystalle, welche indes nur das Salz $P(OH)(ONa)_2 + 5H_2O$ waren. Auch nach dem Verfahren ZIMMERMANN's konnte Vf. nur das zweibasische Salz erhalten, u. man mufs daher die phosphorige Säure nach dem Vorgange von WÜRTZ als zweibasische Säure $P(OH)(HO)_2$ u. nicht als dreibasische ansehen. (Cr. **108**. 404—5. [25/2.*].) SACHSSE.

Kosmann, *Über die Bindung der Kalkerde in Hochofenschlacken und Portlandcement.* Vor einiger Zeit hat KNAPP (**87**. 1120) die Zustände des Kalkes in Hochofenschlacken und im Portlandcemente erörtert, welcher in seinem Verhalten gegen gewisse Lösungsmittel eine Gleichmäfsigkeit der Bindung verrät, während doch sein Zustand in beiden Fällen verschieden sein mufs. Es folgt dies daraus, dafs der Cement mit diesem Kalke rasch erhärtet, die Schlacke dagegen nicht, und dafs aufserdem die Fähigkeit des bis zur Sinterung erhitzten Cementes, ein Hydrat zu bilden, noch vorhanden ist, welche in der aus Schmelzflufs hervorgegangenen Schlacke verschwunden ist. Dem gegenüber glaubt nun Vf., mit der folgenden Deutung der Kalkerde in den bezeichneten Materialien nicht zurückhalten zu sollen. Die Hochofenschlacke darf angesichts ihrer Schmelzbarkeit und des chemischen Verhaltens eines Teiles ihres CaO nicht als ein Orthosilikat gelten, sie ist vielmehr als basisches Metasilikat, $CaSiO_3$—CaO, anzusehen, d. h. das Kalkmetasilikat hat 1 Mol.

CaO aufgenommen, indem zwischen beiden Verbb. eine je einwertige Bindung besteht. Die Ursache dieses Verhaltens des Metasilikats leitet sich aus den hydratisierten Verbb. der Salze ab. Es ist eine allgemeine Erscheinung, daſs alle normalen Salze solcher Säuren, welche einer höheren Sättigungsstufe fähig sind, sich infolge ihrer hohen Wärmetönung leicht hydratisieren und in diesem hydratisierten Zustande ungesättigte Verbb. darstellen, welche noch ein oder mehrere Moleküle ihrer Base aufzunehmen vermögen. Vf. belegt dies mit mehreren Beispielen. Kupferhydrochlorid, $CuCl_2 + 2H_2O$, ist in einer der Hydratisation entsprechenden Formel = $Cu(OH)_2(HCl)_2$. Durch Aufnahme von CuO entsteht eine höhere Verbindungswärme, welche 1 Mol. H_2O austreibt, und es entsteht $CuCl_2—Cu(OH)_2$, bei weiterer Austreibung von W. $CuCl_2—CuO$. Ebenso entsteht aus Zinksilikat, $Zn(OH)_2SiO(OH)_2$, durch Eintritt von ZnO Kieselzinkerz, $ZnSiO_3—Zn(OH)_2$, und bei weiterem Austritt von W. Willemit, $ZnSiO_3—ZnO$. Aus der Analogie mit letzterem findet auch das Metasilikat der Hochofenschlacken seine Erklärung, da aber das darin vorhandene Mol. CaO seine, wenn auch einseitige chemische Bindung gefunden hat, so kann es nicht mehr kaustisch aufschlieſsend auf das Silikat einwirken.

Ähnlich verhält es sich mit der Thonerde in den Hochofenschlacken. Vf. hat bereits früher hervorgehoben, daſs dieselbe drei verschiedene Hydrate bildet: Göthit, $Al_2O_2(OH)_2$, Bauxit, $Al_2O(OH)_4$, Hydrargillit, $Al_2(OH)_6$, und daſs diesen Hydraten im wasserfreien Zustande die Oxyde $Al_2O_2.O$, $Al_2O.O_2$ u. Al_2O_3 entsprechen müssen. Einem jeden Hydrate u. dem entsprechenden Anhydride kommt eine eigene Wärmetönung zu, welche um so höher ist, je mehr O sich mit Al zu einer Gruppe verbindet. In der Gruppierung $Al_2O.O_2$ ist die Säuerungsstufe ganz analog derjenigen der SiO_2. Es kann daher als wahrscheinlich angenommen werden, daſs, wenn in den Hochofenschlacken das Kalksilikat die Zus. $CaSiO_3—CaO$ hat, auch die Thonerde in ihrem der SiO_2 analogen Verhalten ein Kalkaluminat von der Zus. $CaAl_2O.O_3—CaO$ bilden werde. Jedenfalls ist auch in dieser Verb. der CaO seiner kaustischen Eigenschaften vollständig verlustig gegangen. Nun hat Elbers dargethan, daſs Hochofenschlacken durch ein Abröstungsverfahren in einen Zustand der Regeneration übergeführt werden, in welchem sie direkt zur Cementbereitung benutzbar werden. Die Erklärung hierfür dürfte am ehesten darin gefunden werden, daſs die vorsichtige Wiedererhitzung der Schlacke eine Herabsetzung der Wärmetönungen der darin enthaltenen Silikat- u. Aluminatverbb. bewirkt, sonach mit einer molekularen Bewegung der kleinsten Teile verbunden ist. Es werden durch diese Regenerierung die in der geschmolzenen Schlacke in chemisch gebundenem Zustande verhandenen Verbb. in Verbb. niederer Wärmetönung übergeführt und, indem die chemischen Bindungen aufgehoben werden, die Verbb. in einen Anfangszustand chemischer Einw. zurückgeführt, in welchem sie wieder reaktionsfähig, vor allem der Aufnahme von W. fähig werden.

Die Darstellung guten Cementes beruht auf der angemessenen Mischung, bezw. Versinterung von Kalkstein und Thon behufs Bildung von kalkbasischen Silikaten und Aluminaten, welche wasseraufnahmefähig sind, ohne daſs der Gehalt an kaustischem Kalk überwiegt. Es kommt hier auf ein richtiges Verständnis der mineralischen Konstitution des Thons an. Da bei der Hydratisierung der Verbb. nach dem Berthelot'schen Gesetze die Verb. entsteht, welche die höchste Wärmemenge entwickelt, so hat sich in dem Thonerdesilikat das vierwertige $Al_2O.(OH)_4$ gebildet, u. der Thon ist demnach $Al_2O.(OH)_4(SiO_2)_2$. Die Cementbereitung hat nun darauf zu sehen, daſs bei der Versinterung der Mischung Anfangssilikate und -aluminate von der Zus. gebildet werden, wie sie die Hochofenschlacke in vorgeschrittener Verschmelzung zeigt. Hiernach läſst sich für den Cement theoretisch eine Zus. berechnen, die mit der prozentialen, empirisch zusammengesetzter Cemente übereinstimmt.

Von den im Rohgemenge der Cementmasse vereinten Bestandteilen gerät infolge

des Brennverfahrens zunächst der Kalk in den Zustand der Kaustizität, er wirkt aufschliefsend auf das Thonerdesilikat und bildet mit demselben Anfangsaluminate, bezw. -silikate. Die Stellung von Säure u. Base ist vollständig analog derjenigen der Glieder des gebrannten Gipses. Der ist Gips als ein Kalkhydrosulfat der Monohydratschwefelsäure anzusehen: $Ca(OH)_2.SO_2(OH)_2$. Durch Austreiben von W. beim Erhitzen geraten Base und Säure in einen Zustand chemischer Spannung, indem jedes Glied für sich kaustisch geworden ist, entsprechend der Formel $CaO.SO_3$. Dieser Zustand befähigt dieselben, sich in höherem Grade zu hydratisieren, und zwar nimmt der gebrannte Gips 6 Mol. H_2O auf, indem er $H_2Ca(OH)_4S(OH)_6$ bildet. Dasselbe Verhältnis beherrscht die Glieder des gebrannten Cementes, man hat darin $2(2CaO.SiO_2) + 2CaO.Al_2O.SiO_4$, und es entstehen demgemäfs beim Anrühren des Cementmehls mit W. die Hydrate $Ca_2(OH)_4.Si(OH)_4$ und $Ca_2(OH)_4.Al_2O(OH)_4.Si(OH)_4$, d. h. ein Orthosilikathydrat und ein Orthosilikataluminathydrat der Kalkerde. Dies dürfte die Natur der in ihrer zeolithischen Zus. viel umstrittenen Hydrate sein. (D. **271**. 138—44.) SACHSSE.

Alphonse Combes, *Über die Valenz des Aluminiums.* Die Frage, ob das Aluminium drei- oder vierwertig ist, ist immer noch nicht endgültig gelöst, und Vf. bringt daher neue Beiträge dazu durch Untersuchung des *Aluminiumacetylacetonats* $[Al(C_5H_7O_2)_3]_n$. Diese Substanz stellt eine vollkommen weifse, bei 193—194° schm., bei 314—315° unzers. destillierende M. dar. Die nach der Methode V. MEYER's ausgeführte Dampfdichtebestimmung führte zu der Formel $Al(C_5H_7O_2)_3$, bei der Temperatur von 360°, die also nur 45° über dem K. der Substanz liegt. Vf. hält es daher für angezeigt, für die flüchtigen Aluminiumverbb. die Formel AlR_3 und die Dreiwertigkeit des Aluminiums anzunehmen. (Cr. **108**. 405—8. [25/2.*].) SACHSSE.

G. André, *Reaktionen der ammoniakalischen Quecksilberchloride.* In Fortsetzung seiner früheren Versuche (**89**. I. 340) beschreibt Vf. zunächst die Umwandlung des Chloramidürs in das Dimercuriammoniumchlorür durch Einw. von sehr verdünntem Ammoniak oder von reinem W. Ersteres wirkt, so lange es sehr verdünnt ist, genau wie letzteres, und man kann daher die Zersetzungsgleichung:

$$2NH_2HgCl + H_2O = H_4NCl + NH_2(HgOHg)Cl$$

aufstellen. Das hierbei entstehende Chlorammonium bewirkt aber, wenn es sich in der Fl. anhäuft, die reziproke Umwandlung, welche obige Gleichung von rechts nach links gelesen zum Ausdruck bringt, so dafs das Prod. aus beiden Hg-Verbb. besteht. (Cr. **108**. 290—93. [11/2.*].) SACHSSE.

F. Fouqué, *Über das ägyptische Blau.* Die schön blaugefärbte, in der römischen Freskomalerei der ersten christlichen Zeit vielfach angewandte, überaus haltbare M. ist vielfach Gegenstand der Unters. gewesen, ohne dafs es gelungen wäre, weder die Zus., noch die Herstellung genau festzustellen. Vf. fand folgende Zus.:

SiO_2	CaO	CuO	Fe_2O_3
63,7	14,3	21,3	0,6

Das Fe_2O_3 ist jedenfalls nur zufällige Beimengung, die aus der Analyse sich ableitende Formel ist: CaO, CuO, $4SiO_2$. Es fehlt jede Spur von Alkalien. D = 3,04. Die Substanz ist krystallinisch, bildet flache, lamellar abgeplattete Prismen, mit einem Durchmesser von 2 mm und einer Dicke von 0,5. Sie sind azurblau, zeigen sich im konverg. polar. L. untersucht optisch negativ, sind stark pleochroitisch, parallel c: blafsrosa, ⊥ c intensiv blau. Die Substanz ist mit Ausnahme von HFl überaus widerstandsfähig gegen alle übrigen Säuren, verändert sich nur bei äufserst starker Hitze unter Ausscheidung von Kupferoxydul, langer Prismen von Wollastonit und eines lichtgrünen Glases. Der Vf. stellte die Substanz nach einem bei VITRUVIUS gegebenen Rezept dar, fand aber noch eine rationellere und bequemere Darstellungs-

weise, die darin besteht, dafs er als Schmelzmittel schwefelsaures Kali anwendet, statt der Pottasche der Alten, und einen Überschufs von Kieselsäure in Form von Quarzsand vermeidet. (Cr. **108.** 325—27. [18/2.*].) Sauer.

A. French, *Über eine krystallinische Legierung von Kupfer, Zinn und Blei.* Dieselbe hat sich zufällig in einem Ofen gebildet u. zeichnet sich durch eine grofse Widerstandsfähigkeit gegen Oxydation aus. Trocken oder nafs Monate lang an der Atmosphäre liegend, bewahren die Krystalle ihren ursprünglichen Glanz. Von heifser Salpetersäure werden dieselben leicht angegriffen, doch bleiben dabei kleinere Krystalle übrig, welche der Wirkung kochender Salpetersäure widerstehen. Die Zus. war folgende:

Pb	Cu	Sn	Sb	Fe	Si	S	Unl.
66,89	11,32	10,22	3,70	0,75	2,09	0,53	4,50

Das Unl. bestand aus den erwähnten von Salpetersäure unangreifbaren metallischen Krystallen. (JSI. **8.** 36—37. 31/1.) Sachsse.

Organische Chemie.

A. Béhal, *Allenkohlenwasserstoffe.* (An. [6.] **16.** 347—78. — C. **88.** 65. 141.) Arendt.

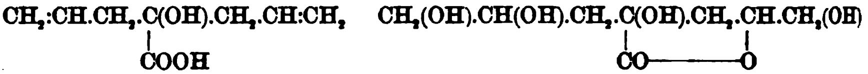
J. Meunier, *Verbindungen des Mannits mit den Aldehyden der fetten Reihe.* Der Mannit verbindet sich in saurer Lsg. leicht mit Benzaldehyd zu einem Acetal (**89.** I. 42. 248), ähnliche Verbb. erhält man auch mit den Aldehyden der fetten Reihe. Man leitet gasförmigen Äthylaldehyd in eine salz- oder schwefelsaure Lsg. von Mannit, wobei der Aldehyd vollständig aufgenommen wird, auch wenn er durch andere Gase verunreinigt ist. Man kann hierauf vielleicht eine Methode zur Bestimmung dieses Aldehyds gründen. Rührt man eine Mannitlsg. mit etwas Paraldehyd an, so entsteht die Verb. ebenfalls als weifse feste M. in kleinen seideglänzenden Nadeln, welche mit der Verb., die man nach dem ersten Verfahren erhält, identisch ist. Das so erhaltene Acetal schm. rasch erhitzt bei 174°, fängt aber schon etwas über 80° an zu sublimieren. Zwischen 100—110° ist die Sublimation sehr lebhaft, und die flüchtige Substanz kondensiert sich in Gestalt langer biegsamer Nadeln. Die Verb. ist ferner wl. in k. W., wl. in k. A., ll. in h. A. Beim Erhitzen ihrer Lsg. mit etwas Schwefelsäure findet Zers. statt, wobei sich Mannit wieder bildet. Bringt man Mannit mit einem Gemenge gleicher Teile von Äthylaldehyd und Benzaldehyd zusammen, so bildet sich zuerst das Äthylacetal, ein gemischtes Acetal konnte nicht erhalten werden. (Cr. **108.** 408—10. [25/2.*].) Sachsse.

C. Vincent und **Delachanal**, *Über den Sorbit und über seine Gegenwart in verschiedenen Früchten der Familie der Rosaceen.* Die früher angegebene Methode (**89.** I. 248) befolgend, haben Vff. den Sorbit noch in einer grofsen Anzahl von Früchten aus der Familie der Rosaceen nachgewiesen und den in seiner Verb. mit Benzaldehyd gefällten Zucker indentifiziert durch die Nichteinw. auf Fehling'sche Lsg., durch F., durch F. seiner Verb. mit Benzaldehyd und dadurch, dafs er mit Acetaldehyd in Ggw. von H_2SO_4 keine krystallisierte Verb. giebt, was ihn von dem Mannit deutlich unterscheidet. Der Sorbit ist optisch aktiv und hat $\alpha_D = -1,73°$ bei 15°. Durch Zusatz von alk. Natriumboratlsg. wird die Lsg. rechtsdrehend, und der Drehungswinkel nimmt erheblich zu. Eine 10%ige Sorbitlsg., die in 100 ccm 40 g Borax und 30 g Ätznatron enthielt, hatte $\alpha_D + 12,33$.

Bei Oxydation mit Permanganat entsteht ein Gemenge einer Säure und eines stark reduzierenden Zuckers. Beim Lösen in 2 Tln. rauchender NO_3H und Giefsen der Lsg. in ein abgekühltes Gemisch aus 4 Tln. NO_3H und 10 Tln. SO_4H_2 entwickeln sich keine roten Dämpfe, und es scheidet sich ein Öl aus, welches sich in Ä. l.; es

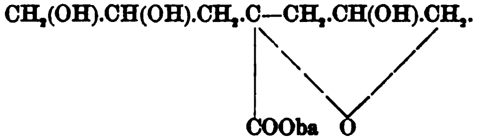
ist dies ein Nitrosórbit, und seine Zus. wird später näher untersucht werden. (Cr. 108. 354—56 [18/2.*].) Bodländer.

Peter Bulitsch, *Über Oxydation der Diallyloxalsäure mit Salpetersäure.* Es gelang dem Vf., aus der *Diallyloxalsäure* durch gelinde Oxydation ein *Tetraoxyoctolacton* (Anhydrid einer *Pentaoxydipropylessigsäure*) zu erhalten (Sirup, ll. in W. und A., unl. in Ä.):

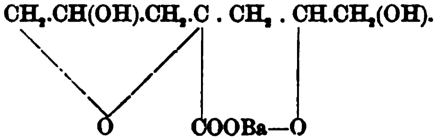


Diallyloxalsäure Tetraoxyoctolacton.

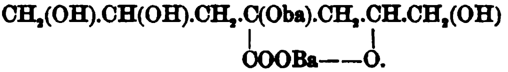
Dieses Lacton giebt, mit Calcium- oder Bariumcarbonat in der Kälte behandelt, Salze von der Zus. $(C_8H_{15}O_7)_2Ba$, welche bei 100° W. verlieren, indem Anhydridbildung eintritt:



Dieselben Carbonate führen das Octolacton beim Kochen in basische Salze $C_8H_{16}O_8Ba$ über, welche bei 100° 2 Mol. W. abgeben in folgender Weise:

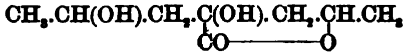


Ätzbaryt liefert ein Salz von noch basischerem Charakter, $(C_8H_{13}O_8Ba)_2Ba$, welches sich ebenfalls bei 100° anhydrisiert:

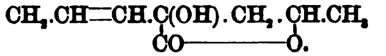


Diese Salze sind alle amorph. Die Alkalisalze wurden nur als braune zähe Massen erhalten. Bei der weiteren Oxydation zerfällt das Tetraoxyoctolacton in CO_2 u. hauptsächlich Oxalsäure. (Jpr. **39.** 65—88. 1/3. Kasan. Lab. Saytzeff.) Wisl.

Peter Bulitsch, *Über die Wirkung der Schwefelsäure auf Diallyloxalsäure.* Schwefelsäure führt die *Diallyloxalsäure* in der Kälte in ein *Dioxyoctolacton*:



über, welches sirupförmig ist u. ein Bariumsalz, $(C_8H_{15}O_5)_2Ba$, liefert. Neben diesem Prod. bildet sich in reichlicher Menge ein ungesättigtes Lacton, $C_8H_{12}O_3$, von ähnlichen Eigenschaften. Es entsteht durch weitere Einw. von H_2SO_4 auf das zuerst entstandene gesättigte Lacton und Vf. schreibt ihm folgende Konstitution zu:



Das Bariumsalz, $(C_8H_{13}O_5)_2Ba$, ist eine glasartige Masse. (Jpr. **39.** 89—99. 1/3. Kasan. Lab. Saytzeff.) Wislicenus.

Alb. Haller, *Über den Einfluſs, welchen die Einführung gewisser negativer Radikale in neutrale Körper ausübt.* Über eine neue Klasse organischer Verbb. mit saurer Rk. I. Cyanmelonsäureäther, seine Darst. u. Eigenschaften. Zusammenfassende

Darst. der früheren Arbeiten des Vf.'s, über welche bereits in den Jahren 1887 und 1888 referiert worden ist. (An. [6.] **16.** 403—32.) ARENDT.

J. **Lewkowitsch**, *Darstellung von Glycerinsäure.* DEBUS (A. **106.** 79) und SOKOLOFF (A. **106.** 85) empfehlen die Darst. von Glycerinsäure aus ihrem durch häufiges Umkrystallisieren gereinigten Calciumsalz mit Hilfe der verlangten Menge Oxalsäure. Diese Methode ist der von MULDER (B. **13.** 1902) vorgeschlagenen vorzuziehen, da bei der letzteren, welche in der Behandlung des Bleiglycerats mit SH_2 besteht, ein Teil des Bleis gelöst bleibt. (ChN. **59.** 93; LChS. [7/2.*].) BODL.

Noman Colli, *Über Methylfluorid.* Vf. hat zusammen mit LAURON (**88.** 890) schon eher als NOISSAN und MESLANS (**89.** I. 154) das Methylfluorid rein erhalten. Die kritische Temperatur desselben ist 44,9 ± 0,2 und der kritische Druck 47,123 mm ± 1500°. Die Dichte des Gases wurde zu 17,38° gefunden, während die theoretische 17,05° ist. Setzt man ein Gemenge von gleichen Volumen Methylfluorid und Chlor dem Sonnenlichte aus, so wird dasselbe innerhalb weniger Stunden farblos, und es findet die Reaktion statt:

$$CH_3F + Cl_2 = CH_2ClF + ClH.$$

Die weitere Einw. von Chlor findet langsamer statt, und Verss., die Verb. CCl_3F darzustellen, waren erfolglos. (ChN. **59.** 94; LChS. [7/2.*].) BODLÄNDER.

M. Meslans, *Darstellung und Eigenschaften des Propyl- und Isopropylfluorids.* Man läfst in kleinen Portionen Propyljodid auf trockenes Fluorsilber fliefsen; die Operation erfolgt schon in der Kälte unter beträchtlicher Wärmeentwickelung, am besten aber bei einer Temperatur von 50°. Das entwickelte Gas greift, über Quecksilber in trockenen Gefäfsen aufgefangen, das Glas nicht an. Das Silberfluorid mufs frei von Oxyd sein, weil das sich sonst entwickelnde Propyloxyd schwer von dem Fluorid getrennt werden kann. Das letztere ist ein Gas von ätherischem Geruch und erst süfsem, dann brennendem Geschmack; es brennt mit leuchtender Flamme, wobei sich FlH entwickelt. Unter Atmosphärendruck verdichtet es sich bei + 2° zu einer farblosen, leicht beweglichen Fl., welche das Glas angreift. Ll. in A., Bzl., Ä. und Jodalkylen; bei 16° l. es sich im gleichen Volum W.

Das Isopropylfluorid entsteht auf gleichem Wege; die Rk. ist viel heftiger. Gas von intensiverem Geruch als das Propylfluorid und von dem gleichen Geschmack wie dieses. Ll. in Bzl. und Ä.; 1 Volum W. von 15° löst 1,5 Volum Gas, 1 Volum A. von 16° löst 27—30 Volume. Bei Atmosphärendruck verdichtet sich das Gas bei —5°. Die Verb. ist sehr beständig; bei 100° mit einer verd. Kalilsg. im zugeschmolzenen Rohre erhitzt, verändert sich der Körper nur wenig. Jod wirkt auf das Isopropyljodid nur wenig ein, Brom wird leicht absorbirt, und es entsteht eine farblose, bei 143° sdd. Fl. Chlor giebt eine bei 105° ohne Zers. sdd. Fl. von angenehmem Geruch. (Cr. **108.** 352—54 [18/2.*].) BODLÄNDER.

Orme Masson und **J. B. Kirkland**, *Die Darstellung der Salze des Triäthylsulfins und des Tetraäthylphosphoniums und analoger Basen.* Wird Schwefel mit Äthyljodid im zugeschmolzenen Rohr auf 180° erwärmt, so entsteht Triäthylsulfintrijodid $S(C_2H_5)J_3$. Wird dieses unter W. mit SH_2 behandelt, so entsteht das Jodid, aus welchem das Hydroxyd gewonnen werden kann. Die Ausbeute ist nahezu theoretisch. Der nämliche Prozefs ist anwendbar auf die Darst. von Selensalzen aus Selen und von Tetraäthylphosphoniumsalzen aus Phosphor. In letzterem Falle, wo man die gewöhnliche oder die rote Modifikation anwenden kann, entsteht ein Gemisch von zwei Polyjodiden: $2P + 7(C_2H_5)J = P(C_2H_5)_4J_3 + P(C_2H_5)_3J_4$. Die Verb. $P(C_2H_5)_3J_4$ giebt mit H_2S und W. Triäthylphosphinoxyd: $P(C_2H_5)_3J_4 + H_2S + H_2O = P(C_2H_5)_3O + 4HJ + S$, während aus $P(C_2H_5)_4J_3$ nach der Gleichung: $P(C_2H_5)J_3 + H_2S = P(C_2H_5)J + 2HJ + S$ das Tetraäthylphosphoniumjodid giebt. Man kann zur Darst. des Hydroxyds die Anwendung von feuchtem Silberoxyd vermeiden, indem man das Tetra-

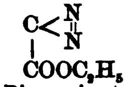
äthylphosphoniumjodid durch Sättigung der Lsg. mit Kali und Erwärmung als ölige Schicht abscheidet. (ChNS. **59**. 95 [LCh. 7/2.].) Bodländer.

Orme Masson und **J. Kirckland**, *Die Wirkung von Brom und Chlor auf die Salze des Tetraäthylphosphoniums.* Es wurden dargestellt:

Substanz.	Bildungsart durch Wirkung von	Bildungs-temperatur	Eigenschaften
1. $P(C_2H_5)_4JBr_4$ (?)	Br_2 auf das Jodid	Kälte	glänzende rote Krystalle, fest, unbeständig.
2. $P(C_2H_5)_4JBr_2$	A auf Nr. 1	—	orangefarbene Krystalle, beständig.
3. $P(C_2H_5)_4JCl_4$	Cl_2 auf d. Jodid	70°	gelbe Krystallmasse, unbest.
4. $P(C_2H_5)_4JCl_2$	A auf Nr. 3	—	gelbe Krystallmasse, unbest.
5. $P(C_2H_5)_4Br_7$	Br_2 auf d. Bromid	110°	scharlachrote Krystallmasse, unbeständig.
6. $P(C_2H_5)_4Br_3$	A auf Nr. 5 oder 9	—	rote Krystalle, beständig.
7. $P(C_2H_5)_4Cl_3$	Cl_2 auf d. Chlorid	110°	gelbe Krystallmasse, unbest.
8. $[P(C_2H_5)_4]_2SO_4Br_{22}$ (?)	Br_2 auf das Sulfat	Kälte	rote Fl., unbeständig.
9. $[P(C_2H_5)_4]_2SO_4Br_{12}$	Br_2 auf das Sulfat	110°	rote feste Masse, unbeständig.
10. $[P(C_2H_5)_4]_2SO_4Cl_4$	Cl_2 auf das Sulfat	130°	gelbe feste Masse, unbest.

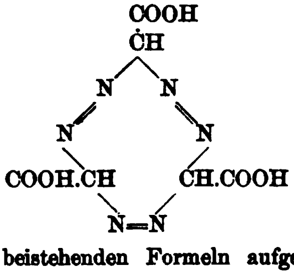
Die Resultate zeigen eine sehr große Ähnlichkeit zwischen diesen Körpern und den P—haloïdverbb. des Trimethylammoniums, wie sie früher (**87**. 82) von Dobbie und Masson beschrieben worden sind; doch zeigt das Tetraäthylphosphonium eine größere Tendenz, feste Polyhaloïdverbb. zu bilden. Die Formel von Nr. 1 ist zweifelhaft, weil die Analysenresultate nicht genau mit derselben übereinstimmen, die von Nr. 8, weil nicht sicher ist, ob wirklich eine chemische Verb. vorliegt. (ChN. **59**. 95; LChS. [7/2.*].) Bodländer.

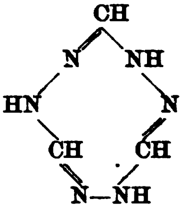
Th. Curtius, *Diazo- und Azoverbindungen der Fettreihe.* V. Abhandlung. *Über die Konstitution der fetten Diazo- und Azokörper und über die Bildung des Diamids und seiner Derivate.* I. *Die Konstitution der Diazofettsäuren.* In den diazotierten Fettsäureestern (**89**. 91) sind zwei Wasserstoffatome eines Methyls oder Methylens durch zwei Atome unter sich doppelt gebundenen Stickstoffes vertreten. Bewiesen wird dies durch die Thatsache, daß der Stickstoff sich quantitativ durch Jod ersetzen läßt, und daß bei der Reduktion Ammoniak u. eine Amidosäure gebildet werden. Den aromatischen Diazoverbb. sind die fetten ähnlich durch die Eigenschaft, durch Abspaltung des Stickstoffes zahlreiche Umsetzungsprodd. zu liefern, verschieden von ihnen durch die Unfähigkeit, Diazoamidoverbb. zu bilden, und das Bestreben, an Stelle der beiden Stickstoffatome zwei einwertige Atome oder Radikale zu substituieren.



Diazoessigester.

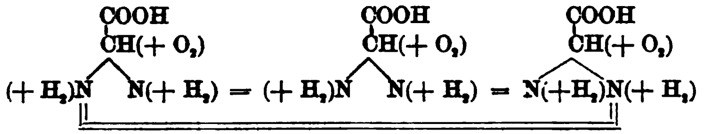
2. *Die Konstitution der Triazoverbindungen und die Entstehung des Hydrazins aus denselben.* Für die *Triazoessigsäure* (**89**. 215) und für das aus ihr durch CO_2-Abspaltung entstehende *Trimethintriazimid*:





werden die beistehenden Formeln aufgestellt und diskutiert. Die Umlagerung des

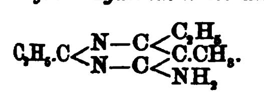
ersten in den zweiten Ring folgt daraus, daſs das Trimethintriazimid nicht mehr gefärbt ist, wie die die Azogruppe —N═N— enthaltende Carbonsäure, und aus den basischen Eigenschaften desselben. Die Spaltung der *Triazoessigsäure* durch Kochen mit Wasser in Hydrazin, Ameisensäure und CO_2 erfolgt unter vorhergehender Bildung von Oxalsäure:



(Triazoessigsäure + $6H_2O$)

3. *Über das Diamid und seine Derivate.* Zusammenstellung des früher (**89.** 216) über diesen Gegenstand publizierten Materiales. (Jpr. **39.** 107—39. 1/3. [Aug. 88.] Erlangen. Univ.-Lab.) WISLICENUS.

E. von Meyer, *Chemische Konstitution des Kyanäthins und ähnlicher Verbindungen. Kyanäthin* ist als *Amidomethyldiäthylmiazin* (Nomenklatur von WIDMANN) oder *Amidomethyldiäthylpyrimidin* aufzufassen. Wenn man die Amidogruppe durch Hydroxyl ersetzt, erhält man die Oxybase, welche nach der PINNER'schen Pyrimidinsynthese auch aus Propionamidin u. α-Propionylpropionsäureester gewonnen werden kann.



(Jpr. **39.** 156. 1/3. [11/2.] Leipzig.) WISLICENUS.

Monnet, *Über die Reduktion von Kupfersalzen durch Zuckerarten.* Eine bei gewöhnlicher Temperatur gesättigte Rohrzuckerlsg. reduziert eine wss. Kupfersulfatlsg. nach einigen Minuten in der Siedehitze zu lebhaft glänzenden Kupferkrystallen. Laktose und Dextrose bewirken dasselbe. Die Reduktion des Cu zu Metall erfolgt bei jeder Temperatur, nur um so weniger schnell, je niedriger die Temperatur ist. Bei 50° ist die Reduktion mit Saccharose erst nach einigen Tagen vollständig, bei 15° erst nach mehreren Monaten. Eine alk. Kupferlsg. wird durch konz. Zuckerlsg. erst in der Siedehitze vollständig reduziert, bei längerem Kochen erhält man neben Oxydul auch metallisches Kupfer, welches amorph ist. Die Saccharose wirkt auf wss. Kupferlsg. leichter als Laktose oder Dextrose, das Umgekehrte ist bekanntlich in alk. Lsgg. der Fall. (BPar. **51.** 83—85.) SACHSSE.

B. Rayman und **K. Chodounský**, *Rhamnodiazin.* (Vorläufige Mitteilung) Aus absol. methylalkohol. Lösung von *Rhamnose* (Isodulcit) mit NH_3 und Acetessigester entsteht bei gewöhnlicher Temperatur nach:

$$C_6H_{12}O_5 + 2NH_3 + 2C_6H_{10}O_3 - 3H_2O = C_{18}H_{29}O_8N_2$$

Rhamnodiazin, Nadeln aus h. A., F. 186°, l. in A., h. W., wl. in Chlf., unl. in Lg., Ä. und CS_2. Aus der Lsg. in Eisessig scheidet sich Rhamnose ab. FEHLING'sche Lsg. und neutrale Lsg. von $AgNO_3$ werden reduziert, ammoniakalische $AgNO_3$-Lsg. nur sehr schwach. Auch andere Glukosen scheinen ähnlich zu reagieren. (B. **22.** 304—5. 25/2. [2/2.] Prag. Böhm.-techn. Hochschule.) WAGNER.

A. Voswinkel, *Über das p-Diäthylbenzol.* Wie bereits **88.** 1502 erwähnt, entsteht das *p-Diäthylbenzol* neben der m-Verb. bei der Einw. von $AlCl_3$ etc. auf Äthylbenzol. Dasselbe, $C_6H_4(C_2H_5)_2{}^{1,4}$, K. 182—184°, $D^{18}{}_4$. 0,8622, verbindet sich nicht mit Pikrinsäure, liefert mit verd. HNO_3 p-Äthylbenzoësäure u. Terephtalsäure u. wird rein aus dem p-Diäthylbenzolsulfosaurem Cadmium gewonnen, $Cd[C_6H_3(C_2H_5)_2SO_3]_2 + H_2O$, Prismen. Von Derivaten sind beschrieben und in üblicher Weise dargestellt: *p-Diäthylbenzolsulfamid*, $C_6H_3(C_2H_5)_2.SO_2NH_2$, Nadeln aus verd. A., F. 85°; *Tetrabrom-p-diäthylbenzol*, $C_6Br_4(C_2H_5)_2$, Nadeln aus A., F. 112°; *Nitro-p-diäthylbenzol*,

$C_6H_3NO_2(C_2H_5)_2$, durch eisgekühlte rauch. HNO_3, K_{22}. 155° unter teilweiser Zers.; *Amido-p-diäthylbenzol*, $C_6H_3(NH_2)(C_2H_5)_2$, K_{20}. 140—142° (mit Fe und Essigsäure); *Acet-p-diäthylanilid*, $C_6H_3(NHC_2H_3O)(C_2H_5)_2$, Blättchen aus verd. A., F. 99° (aus Eisessig); *p-Diäthylphenol* (aus der Sulfonsäure), $C_6H_3(C_2H_5)_2OH$, K_{17}. 126—127°, wl. in W., giebt keine Färbung mit $FeCl_3$, mit Br weiße Fällung; *p-Diäthylthiophenol*, $C_6H_3(C_2H_5)_2SH$, K_{18}. 113°, riecht nach Knoblauch, wird aus dem sulfinsauren Zink mit nascierendem H, dieses aus dem Sulfochlorid mit Zn-Staub erhalten. (B. 28. 315—17. 25/2. [8/2.] Bonn. Univ.-Lab.) WAGNER.

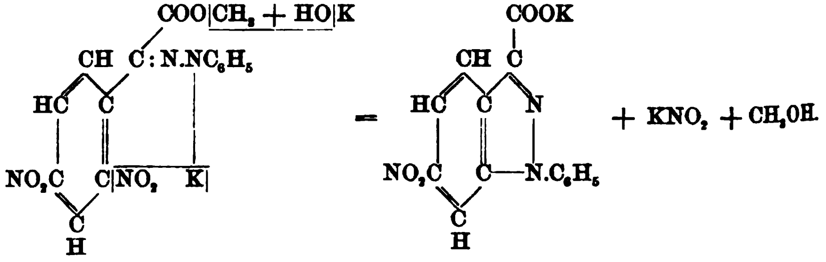
Arthur R. Ling, *Einige Metallderivate der Halogennitrophenole.* Durch Chlorieren von Paranitrophenol in essigsaurer Lsg. wurde neben Dichlorparanitrophenol das Orthochlorparanitrophenol erhalten, welches von ersterem mit Hilfe des Bariumsalzes getrennt wurde. Beim Bromieren des Orthochlorparanitrophenols in essigsaurer Lsg. wurde das Chlorbromparanitrophenol erhalten, $C_6H_2ClBr(NO_2)OH$, farblose, bei 137° unter Zers. schm. Krystalle. Das Kaliumsalz bildet lange, goldgelbe Nadeln mit 1 Mol. W. u. ist wl. in k., ll. in h. W. Das Calciumsalz krystallisiert in langen, gelben Nadeln mit 9 Tln. W. und verhält sich darin ganz ebenso wie das Dichlorparanitrophenol; während aber dieses bei 160° ganz wasserfrei wird, tritt bei jenem dieser Zustand erst bei 210° ein. An der Luft verliert das Salz 2 Tle. W.; die Verb. mit 7 Tln. W. ist konstant. Läfst man die übersättigte Lsg. nicht auf Zimmertemperatur abkühlen, sondern erhält sie auf 70°, so scheiden sich dunkelgelbe rhombische Tafeln mit 4 Tln. W. ab. Das Bariumsalz hat 10 Tle. W.; beim Stehen über H_2SO_4 verliert es $6^1/_2$ Tle. W., und ein Salz mit $3^1/_2$ Tln. W. bleibt zurück.

Das Calciumsalz des Parachlororthobromorthonitrophenols enthält nicht, wie ursprünglich angegeben (87. 1546) 3, sondern 4 Tle. W. Das Calciumsalz des Dichlororthonitrophenols bildet orangefarbene dünne Nadeln, wl. in h. W., enthält drei oder vier Krystallw. Das Dibromorthophenol bildet ein Kalksalz mit 7 Tln. W. Das Parabromorthojodorthonitrophenol wurde durch Behandeln von Parabromorthonitrophenol, F. 88°, mit Jod und HgO in alkoh. Lsg. erhalten; es bildet gelbe Tafeln, F. 104°. Das Calciumsalz enthält 4 Tle. W. (JCh. 55. 56—63. Februar.) BODLÄNDER.

Victor Meyer, *Über Ringschliefsung unter Abspaltung einer Nitrogruppe aus dem Benzolkern.* V. u. A. MEYER haben (88. 748) aus Dinitrophenylessigester und Diazobenzollsg. einen Körper erhalten, welcher nicht als Azoderivat (I), sondern als Hydrazon (II) zu betrachten ist (orangerote Nadeln, F. 182—183°):

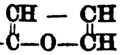
I	II
$N:N.C_6H_5$	$N.NHC_6H_5$
$C_6H_3(NO_2)_2.\overset{\vert}{C}H.COOCH_3$	$C_6H_3(NO_2)_2.\ddot{C}.COOCH_3$

Die durch Abkühlen erhaltene übersättigte Lsg. in etwa 250 Tln. A. ist gelbrot, wird durch KHO (oder NaOH) tiefblau, unter Bildung des Salzes, $CH_3(NO_2)_2C(:N.NKC_6H_5).COOCH_3$, nach wenigen Minuten aber bei gewöhnlicher Temperatur hellgelb. Hierbei erfolgt Abspaltung einer Nitrogruppe, Ringbildung und Verseifung:



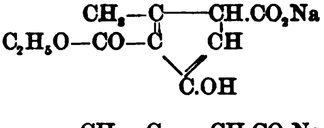
Das aus dem zunächst mit KNO_2 sich abscheidende K-Salz ist in W. fast unlöslich, H_2SO_4 scheidet daraus die *Nitrophenylbenzopyrazolcarbonsäure*, *Nitrophenylisindazolcarbonsäure*, schwefelgelbe Nädelchen, swl. in A., F. 272°, ab. Mit Methylalkohol und HCl erst in der Kälte dann in der Wärme entsteht der Methylester, $C_6H_4(NO_2)<{}^{C\equiv\!\!-COOCH_3}_{N\geqq N-C_6H_5}$, hellgelbe Nädelchen, F. 191—192°. (B. **22**. 319—23. 25/2. [6/2.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

Rudolph Fittig, *Über die Kondensation von β-Ketonsäureestern mit zweibasischen Säuren.* Nach Vf. u. JAYNE (A. **216**. 97) kondensieren sich Benzaldehyd und Bernsteinsäure zu Phenylparaconsäure, was sich für alle Aldehyde als eine allgemeine Reaktion herausstellte, indem diese mit Bernsteinsäure u. verwandten zweibasischen Säuren sich zu Lactonsäuren vereinigen. Gleiche Verss. mit Ketonen angestellt konnten zur Synthese der Terebinsäure (Dimethylparaconsäure) führen, was aber nicht gelang, da Aceton und Acetophenon mit Bernsteinsäure nicht reagierten. Acetessigester (siehe v. EYNERN) dagegen zeigte eine noch gröfsere Reaktionsfähigkeit als die Aldehyde selbst; der Prozefs verlief aber anders, indem sich hierbei gleiche Moleküle Acetessigsäure und Bernsteinsäure unter Abspaltung von 2 Mol. W. zu saurem Äthylester der *Methronsäure* (isomer mit Carbuvinsäure) kondensieren, welche Reaktion auch analog verläuft, wenn man statt der Bernsteinsäure eine andere zweibasische Säure, die Brenzweinsäure (siehe DIEZEL) oder statt des Acetessigesters einen ähnlichen Ketonsäureester, den *Benzoylessigester* (siehe SCHLÖSSER) nimmt. Im ersteren Falle entsteht hierbei der saure Äthylester der zweibasischen Methylmethronsäure, im letzteren der saure Äthylester der zweibasischen Phenythronsäure. Aus diesem wird durch Erhitzen in gleicher Weise wie aus Methronsäure Kohlensäure abgespalten, u. es bilden sich einerseits die der Uvinsäure (aus Methronsäure) homologe Methyluvinsäure, $C_8H_{10}O_3$, bez. Phenuvinsäure, andererseits die neutralen Körper $C_5H_5(CH_3)O$, $C_4H_4(CH_3)_2O$ und $C_5H_5(C_6H_5)O$. Die untersuchten Verbb. sind sonach Derivate der Verb. C_5H_6O, welche von PAAL und KNORR für Methylfurfuran:

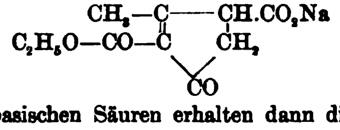


gehalten wird. Unter Zugrundelegung der Furfuranformeln müfsten für fragliche Körper aber tiefgreifende Umlagerungen angenommen werden, was mit der leichten Bildung derselben nicht in Einklang zu bringen ist. Vf. nimmt daher an, dafs die Hydroxylgruppen des Acetessigesters mit dem einen sehr beweglichen Wasserstoffatom der benachbarten CH_2-Gruppe austritt, und dafs dann das durch die entstandene Essigsäure gebildete saure Natriumsalz:

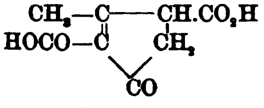
sich weiter zu:



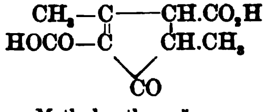
oder:



kondensiert. Die zweibasischen Säuren erhalten dann die Formeln:

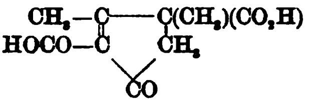


Methronsäure

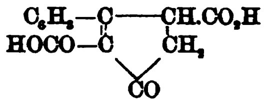


Methylmethronsäure

oder:

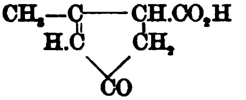


Methylmethronsäure

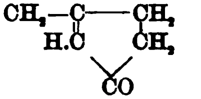


Phenythronsäure.

Von diesen Säuren spaltet sich beim Erhitzen die mit dem Carbonyl an dasselbe Kohlenstoffatom gebundene Carboxylgruppe ab, und es entstehen dann einbasische Säuren: z. B. Uvinsäure, welcher analog auch die anderen zusammengesetzt sind:



Uvinsäure.



Methylketopenten.

Durch weitere Abspaltung entsteht dann schliefslich das Methyl-, resp. Dimethyl-, resp. Phenylketopenten, wobei zu bemerken ist, dafs Vf. die Gruppe: $\begin{matrix} HC-CH_2 \\ HC-CH_2 \end{matrix}>CO$ in Übereinstimmung mit ZINCKE mit dem Namen Ketopenten, statt wie früher mit Tetrylon, bezeichnet. Schliefslich bespricht Vf. die von PAAL und KNORR beschriebenen Furfuranverbb., welche auch als gewöhnliche Acetonkondensationen aufgefafst werden können. Die Phenylmethylfurfurancarbonsäure PAAL's mufs von der Phenuvinsäure Vf's. verschieden sein, welch' letztere wahrscheinlich aus dem Acetonylbenzoylessigester entstehen wird. Gegen die vom Vf. aufgestellten Formeln spricht die Indifferenz der Körper gegen Phenylhydrazin und Hydroxylamin, was aber noch nicht für die anderen Formeln beweisend ist, da es Körper mit der Gruppe C—CO—C giebt, welche ebenfalls in dieser Beziehung sich indifferent verhalten. (A. **250**. 166—78. 31/1. [19/10. 88.] Strafsburg. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

Rudolph Fittig, *Über die Kondensation von β-Ketonsäureestern mit zweibasischen Säuren*. I. *Acetessigester u. Bernsteinsäure von* **Fritz v. Eynern.** Durch Erhitzen von gleichen Molekülen Acetessigester, Essigsäureanhydrid und bernsteinsaurem Natrium bildet sich unter Entwickelung von Kohlensäure und Auftreten von Essigäther die *Methronäthylestersäure*, $C_8H_7(C_2H_5)O_5$ (F. 75,5—76°, Nadeln), die also durch Verb. gleicher Moleküle Bernsteinsäure und Acetessigester unter Abspaltung von 2 Mol. W. entstanden ist. Diese Methronestersäure (einbasisch) ist der saure Äthylester einer zweibasischen Säure, der *Methronsäure*, $C_8H_8O_5$ (F. 204—205°, breite Nadeln), welche man aus jener durch Verseifung erhält. Vf. beschreibt von diesen beiden Säuren mehrere Salze und Ester, z. B. *methronestersaures Silber*, $C_{10}H_{11}O_5Ag$ (Nädelchen, ziemlich lichtbeständig), b. *saures methronsaures Calcium*, $(C_8H_7O_5)_2Ca$, schwer l., c. *Methronsäurediäthylester*, $C_8H_6O_5(C_2H_5)_2$ (K. 300—305°, gelbliche Fl.). — Mit Phenylhydrazin reagiert die Methronestersäure unter Bildung eines Körpers der Formel $C_{16}H_{18}N_2O_4$ (F. 133—134°, farblose Nadeln), der erst bei längerem Kochen mit Natronlauge sich löst und daher wahrscheinlich ein Phenylhydrazid, $C_6H_6O<\begin{matrix} CO_2C_2H_5 \\ CON_2H_2C_6H_5 \end{matrix}$ ist. Methronsäure (1 Mol.) liefert mit Phenylhydrazin (1 Mol.) unter Austritt von W. (1 Mol.) die Verb. $C_{14}H_{14}N_2O_4$ (F. 211—212°, fasrig). Die Methronsäure ist beständig gegen nascierenden Wasserstoff, gegen rauchende Bromwasserstoffsäure in der Kälte, gegen Brom, und liefert beim Erhitzen mit Jodwasserstoff und etwas rotem Phosphor eine ölige Jodverb. Sie verhält sich im allgemeinen wie die Carbuvinsäure, indem sie beim Erhitzen in Kohlensäure und *Uvinsäure*, $C_7H_8O_3$ (F. 135°, blättrige Nadeln), zerfällt, welch' letztere an der Identität der physikalischen Eigenschaften und der Salze mit der von BÖTTINGER und HARROW beschriebenen erkannt wurde. (A. **250**. 178—92. 31/1. [19/10. 88.] Strafsburg. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

Rudolph Fittig, *Über die Kondensation von β-Ketonsäureestern mit zwei-*

basischen Säuren. II. *Über die Barium- u. Calciumsalze der Uvinsäure, Carbuvinsäure und Carbuvinäthylestersäure von* **Paul Feist.** Um sicher zu stellen, dafs die aus Carbuvinsäure erhaltene Säure $C_8H_8O_5$ *Uvinsäure* ist, stellte Vf. zum Vergleiche Salze der letzteren nach den Vorschriften von HARROW und BÖTTINGER dar, aus welchen sich ergab, dafs sie im Aussehen, Wassergehalt vollständig übereinstimmen, so dafs also bezüglich der Identität der beiden Säuren kein Zweifel walten kann. Die Salze der Carbuvinsäure und der Carbuvinäthylestersäure sind dagegen in Krystallform, Wassergehalt von denen der Methronsäure und der Methronestersäure ganz verschieden. Salze der Uvinsäure sind: a. das *Bariumsalz*, $(C_7H_7O_3)_2Ba + 4H_2O$ (platte Nadeln). b. Das *Calciumsalz*, $(C_7H_7O_3)_2Ca + 2H_2O$ und $+ 4H_2O$. 2. Salze der Carbuvinsäure: z. B. das *Bariumsalz*, $C_8H_6O_5Ba + {}^1/_2H_2O$. 3. Salze der Carbuvinäthylestersäure (nach KNORR's Angaben gewonnen), z. B. *Bariumsalz*, $(C_{10}H_{11}O_5)_2Ba + 4H_2O$, Nadeln. (A. **250**. 192—95. 31/1. [19/10. 88.] Strafsburg. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

Rudolph Fittig, *Über die Kondensation von β-Ketonsäureestern mit zweibasischen Säuren.* III. *Acetessigester u. Brenzweinsäure von* **Adolf Dietzel.** Acetessigester, brenzweinsaures Natrium und Essigsäureanhydrid mit einander erwärmt, liefern in langsamer Rk. (unter Entwickelung von Kohlensäure u. Essigäther infolge sekundärer Prozesse): *Methylmethronestersäure*, $C_{11}H_{14}O_5$ (einbasisch, sirupös), aus welcher durch Verseifung die *Methylmethronsäure*, $C_9H_{10}O_5$ (F. 198°, kurze Nädelchen oder Prismen), gew. wurde. Salze und Ester der letzteren sind u. a.: a. Das *Bariumsalz*, $C_9H_8O_5Ba + 2H_2O$, Nadeln, b. Der *Diäthylester*, $C_9H_8O_5(C_2H_5)_2$ (K. 279 bis 280°; im Vakuum 175—176°, schwach gelbliches Öl). c. Der *Monoäthylester*, $C_9H_9O_5.C_2H_5$ oder $C_{11}H_{14}O_5$, welcher aus dem neutralen Ester mittels der berechneten Menge Kali gewonnen wurde und sich im Verhalten, Eigenschaften der Salze als identisch mit der aus dem ursprünglichen Reaktionsprod. direkt erhaltenen Methylmethronestersäure, $C_{11}H_{14}O_5$, erwies.

Beim Erhitzen der Methylmethronsäure auf etwa 240—250° wird Kohlensäure abgespalten, und es entsteht die *Methyluvinsäure*, $C_8H_{10}O_3$ (F. 98°, Nadeln), welche ihrerseits beim Destillieren teilweise in Kohlensäure u. *Dimethylketopenten*, $C_7H_{10}O$ (K. 118—119°, ölig), gespalten wird. Von den Salzen der Methyluvinsäure seien das nach LINCK rhombisch hemimorph krystallisierende *Bariumsalz*, $(C_8H_9O_3)_2Ba + 4H_2O$, und der *Äthylester*, $C_8H_9.O_3C_2H_5$ (K. 218—219°, farbloses Öl), hervorgehoben. (A. **250**. 195—211. 31/1. [19/10. 88.] Strafsburg. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

Rudolph Fittig, *Über die Kondensation von β-Ketonsäureestern mit zweibasischen Säuren.* 4. *Benzoylessigester und Bernsteinsäure, von* **Augustus Schlösser.** Benzoylessigester (1 Mol.), bernsteinsaures Natrium (1 Mol.) und Essigsäureanhydrid (2 Mol.) reagieren wie bei den Verss. mit Acetessigester der *Phenythronäthylestersäure*, $C_{12}H_9O_5.C_2H_5$ (F. 112,5°, farblose Nadeln). Diese Säure ist einbasisch, liefert u. a. ein schwer l. Calciumsalz, $(C_{15}H_{13}O_5)_2Ca + 3H_2O$ (Nadeln), und geht durch Kochen mit Barythydrat in die zweibasische, der Methronsäure entsprechende *Phenythronsäure*, $C_{12}H_{10}O_5$ (F. 192—193°, seideartige Nadeln) über. Von letzterer beschreibt Vf. ebenfalls mehrere Salze, ferner den *Diäthylester*, $C_{12}H_8O_5(C_2H_5)_2$ (F. 44,5°, schwach gelbliche, rhombische Krystalle), welcher ebenfalls aus der Phenythronestersäure gewonnen werden kann, wie auch der Monoäthylester aus dem Diäthylester durch vorsichtige Verseifung entsteht. Die Phenythronsäure spaltet sich beim Erhitzen in eine Säure, die einbasische *Phenuvinsäure*, $C_{12}H_{10}O_3$ (F. 144—145°, farblose Nadeln), und in einen neutralen Körper, das *Phenylketopenten*, $C_{11}H_{10}O$ (F. 40°, weifse Nadeln), von welchen Körpern ersterer eine Uvinsäure ist, in der die Methylgruppe durch C_6H_5 ersetzt ist, während letzterer zweifellos mit dem von PAAL (B. **17**. 915 u. 2759) beschriebenen identisch ist. Das Phenylketopenten verbindet sich nicht mit Phenylhydrazin u. Hydroxylamin, verwandelt sich aber freiwillig in einen Körper um, der

dann schon in der Kälte mit Phenylhydrazin reagiert, worüber weitere Verss. angestellt werden. (A. **250.** 212—23. 31/1. [19/10. 88.] Strafsburg. Chem. Univers.-Labor.) WACHTER.

Otto Mühlhäuser, *Über die Alkylierung von Rosanilinen durch Amidokohlenwasserstoffe.* Rosanilin mit nicht substituierten Amidogruppen lassen mit Amidokohlenwasserstoffen unter Austritt von NH_3 Alkylrosaniline hervorgehen. Die Anzahl der in das Molekül eingehenden Reste hängt wesentlich von der Natur der an Rosanilin gebundenen Säure ab. Drei Anilinreste treten beim Kochen des benzoësauren Rosanilins mit Anilin in jenes ein, zwei, bezw. einer, wenn an Stelle der Benzoësäure, die Salz- oder Schwefelsäure tritt. Im allgemeinen haben sich die anorganischen Säuren weniger substitutionsbegünstigend erwiesen als die organischen, unter denen wieder die Benzoësäure die wirksamste zu sein scheint. Die Thatsache, dafs Rosaniline mit drei sekundär substituierten Amidgruppen Phenylrosaniline gar nicht entstehen lassen, solche mit zwei tertiären u. einer primären nur sehr schwer, u. solche mit primären und sekundären, bezw. rein primären Amidgruppen sehr leicht, besagt, dafs die Substitution nur dann statthaben kann, wenn NH_3 abtrennbar ist. Es folgen zuletzt geschichtliche Bemerkungen über die Entdeckung von substituierten Rosanilinen. (D. **271.** 25—29.) SACHSSE.

Victor Meyer, *Untersuchungen über aromatische Nitrile.* 1. *Über Benzylcyanid und Hydratropasäurenitril.* Im Desoxybenzoin, $C_6H_5.CH_2.CO.C_6H_5$, resp. im Benzylcyanid, $C_6H_5CH_2CN$, läfst sich nur ein Wasserstoffatom der Methylengruppe durch Methyl, resp. Benzyl ersetzen, was bei der Gleichartigkeit der beiden Methylenwasserstoffe, und in Anbetracht des Verhaltens des Malon-, Acetessig- und Cyanessigesters merkwürdig ist. Möglicherweise konnte diese Substitution im Phenyl stattfinden, was vom Vf. u. a. durch folgende Verss. geprüft wurde: War Substitution im Phenyl vorhanden, so mufste das Benzophenon wegen seiner negativen Gruppen ähnliche Erscheinungen zeigen, wie das Desoxybenzoin, was nicht der Fall ist. Ferner wird das einmal phenylierte Benzylcyanid, das *Diphenylessigsäurenitril*, $(C_6H_5)_2.CH.CN$, noch viel leichter als Benzylcyanid selbst benzyliert, und bei dem zum dritten Mal phenylierten Körper, dem Nitril der Triphenylessigsäure, $(C_6H_5)_3\equiv C.CN$, herrscht in dieser Beziehung völlige Indifferenz (NEURE), so dafs also die Substitution im Methylen angenommen werden mufs. Desmotropie des Benzylcyanides ist hierbei ebenfalls ausgeschlossen, da die alkylierten Körper echte Nitrile sind. Der Eintritt eines Phenyls erhöht die Substituierbarkeit, derjenige eines Benzyls hebt sie auf:

$C_6H_5.CH_2.CN$	$(C_6H_5)_2CH.CN$	$(C_6H_5.CH_2)(C_6H_5)CH.CN$
substituierbar	sehr leicht substituierbar	nicht substituierbar.

Dieses Verhalten deutet darauf hin, dafs auch der Eintritt eines aliphatischen Alkyls die weitere Substitution verhindere, was aber nicht der Fall ist, indem das methylierte Benzylcyanid, das *Hydratropasäurenitril*, benzylierbar ist. Letzteres läfst sich einerseits, vom Acetophenon ausgehend (s. f. Abhandl. v. JANSSEN), andererseits dadurch gewinnen, dafs man zunächst Benzylcyanid mit Jodmethyl und festem Ätznatron behandelt, wobei ein Gemisch von Benzylcyanid, seinem Homologen, wenig Amiden, Natron und Jodnatrium erhalten wird, aus welchem durch Rektifikation das Benzylcyanid, mit seinem Homologen gemengt, gewonnen wird. Diese beiden, welche gleichen Sdp. besitzen, trennt man durch Überführung des Benzylcyanids in *Benzalbenzylcyanid (α-Phenylzimmtsäurenitril)*, $C_6H_5-CH=C(CN)-C_6H_5$ (K. 360°) mittels Bittermandelöl und Natriumäthylat, von dem das um mehr als 100° niedriger sd. Methylbenzylcyanid leicht abdestilliert werden kann. Zu erwähnen ist noch, dafs bei dem Vers., benzyliertes Benzylcyanid mittels Chlorbenzyl und festem Natron weiter zu benzylieren, glatt Phenylzimmtsäurenitril, $C_{15}H_{11}N$ (K. 357—367°, JANSSEN) entstand. (A. **250.** 118—25. 31/1. [29/10. 88.] Göttingen. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

Hermann Janssen, *Untersuchungen über aromatische Nitrile. 2. Beiträge zur Kenntnis der Substituierbarkeit der Methylenwasserstoffatome im Benzylcyanid.* Zur Erklärung des Verhaltens des Benzylcyanids, sich nur einmal benzylieren zu lassen, stellte Vf. unter möglichster Abänderung der Bedingungen Verss. an, um eventuell zu einem Dibenzylbenzylcyanid zu gelangen, was nicht erreicht wurde. Die Existenz zweifach substituierter Benzylcyanide ist aber dadurch gegeben, dafs sich Diphenylacetonitril, $(C_6H_5)_2CH.CN$, und Hydratropasäurenitril, $C_6H_5.CH.(CH_3)CN$, benzylieren lassen. Die Darst. der Hydratropasäure geschah aus dem Acetophenon in folgender Weise: Acetophenon wird mittels nascierender Blausäure in das Cyanhydrin, das *Nitril der Atrolactinsäure,* $C_6H_5C{\equiv}(OH)(CN)(CH_3)$, und dieses durch weitere Einw. von Jodwasserstoff und Phosphor in einer Operation verseift und reduziert, so dafs zunächst *Atrolaktinsäure,* $C_6H_5.C{\equiv}(OH)(CO_2H)(CH_3)$, und dann aus dieser *Hydratropasäure,* $C_6H_5C{\equiv}H(CO_2H)(CH_3)$ (hellgelbes Öl, K. 265—268°) entsteht. Letztere wird nun in das *Amid* (F. 91—92°, Blättchen), und dieses mittels Phosphorpentachlorid in das *Hydratropasäurenitril,* $(C_6H_5).(CH_3).CH.CN$ (K. 230—232°, gelbe Fl.) übergeführt. Wie schon erwähnt, läfst sich nun in diesem Nitril das Methinwasserstoffatom trotz des Vorhandenseins der mehr positiven Methylgruppe durch die Benzylgruppe ersetzen, wobei *Benzylhydratropasäurenitril,* $(C_6H_5)(CH_3):C:(CH_2.C_6H_5)(CN)$ (K. 335—337°, gelbes Öl) entsteht, das durch Verseifung die *Benzylhydratropasäure* (F. 126°, farbl. Nadeln) liefert, von der Vf. einige Salze beschreibt. (A. **250.** 125 bis 140. 31/1. [29/10. 88.] Göttingen. Univ.-Lab.) Wachter.

K. Meure, *Über substituierte Benzylcyanide.* Zur Prüfung der einfachen oder doppelten Substituierbarkeit der Wasserstoffatome der Methylengruppe im Benzycyanid (V. Meyer **88.** 1538) benutzte Vf. das Diphenylacetonitril, $(C_6H_5)_2CHCN$, ein Benzylcyanid, in welchem ein Wasserstoffatom durch Phenyl ersetzt ist. Die Darst. geschah durch Rd. der Benzilsäure mittels Jodwasserstoffsäure (K. 127°) zu Diphenylessigs., Überführung des Ammoniumsalzes der letzteren in das *Amid* (F. 166°) durch Erhitzen auf 230° und Behandeln dieses mit Phosphorpentachlorid, wobei das Amid in das *Nitril,* $(C_6H_5)_2CHCN$ (F. 75—76°, weifse Nadeln) übergeht. Letzteres liefert mit Natriumäthylat und Benzylchlorid das *Benzyldiphenylacetonitril,* $(C_6H_5)_2:C:(C_7H_7)(CN)$ (F. 126°, weifse Tafeln). Dafs dieser Körper nicht durch Eintritt der Benzylgruppe in den Benzolrest entstanden ist, ist sowohl an der nicht Benzylierbarkeit des Benzophenons, als auch des Triphenylacetonitrils zu erkennen, und aufserdem entsteht beim Verseifen die Benzyldiphenylessigsäure (F. 162°, weifse Nadeln). Salpetrige Säure wirkt auf Diphenylacetonitril unter Bild. von wahrscheinlich eines polymeren Körpers, $[(C_6H_5)_2CHCN]_x$ (F. 200—202°, weifse Nadeln). Obigem Nitril analog wird auch das *p-Tolylphenylacetonitril* (F. 59°, weifse Nadeln) in das *Benzyltolylphenylacetonitril* (F. 121°, weifse Nadeln) übergeführt. *Methylphenylessigsäure (Hydratropasäure),* $C_6H_5.CH(CH_3).CO_2H$ (K. 266—267°, farblose Fl.), nach V. Meyer durch Methylierung des Benzylcyanids und darauffolgendes Verseifen erhalten, liefert gut charakterisierte Salze, einen *Äthylester* (K. 230°), einen *Methylester* (K. 221°, farbl. Fl.). Weiter beschreibt Vf. ein analoges *Äthylbenzylcyanid* (K. 243—245°, farbl. Fl.), aus der die *Äthylphenylessigsäure* (K. 270—272°, F. 42°. krystall.) gewonnen wurde. Der Methylester der letzteren sd. bei 228°.

Zu erwähnen ist noch, dafs Benzalchlorid, Benzylchlorid und fein gepulvertes Ätznatron erwärmt, *Phenylzimmtsäurenitril* (F. 86°, K. 360°) entstehen läfst, welcher Körper von V. Meyer leichter bei Anwendung von Benzaldehyd erhalten worden war. (A. **250.** 140—156. 31/1. [29/10. 88.] Göttingen. Univ.-Lab.) Wachter.

Howard V. Frost, *Über die Kondensation von Benzylcyanid und seinen Substitutionsprodukten mit Aldehyden und mit Amylnitrit.* Die von V. Meyer gefundenen zwei Reaktionen zur Unterscheidung des Benzylcyanids von den durch Substitution erhaltenen Derivaten, nämlich die Kondensation mit Bittermandelöl und mit

salpetriger Säure bei Ggw. alkoh. Natriumalkoholatlsg ($20^0/_0$ ig) wurden vom Vf. näher studiert und erweitert, und sind die Resultate seiner Arbeit folgende: 1. Kondensationen von Aldehyden mit Benzylcyanid: a. *α-Phenylzimmtsäurenitril*, C_6H_5—CH═C(C_6H_5).CN (F. 86°, K. 359—360°, weiße Blättchen), mittels Benzaldehyd. b. *α-phenyliertes Furfurakrylsäurenitril*, C_4H_3O—CH═C(C_6H_5)CN (F. 42—43°), mittels Furfurol. c. *α-Phenylderivat des Anisakrylsäurenitrils*, $C_6H_4(OCH_3)$—CH═C(C_6H_5)CN (F. 93°, weiße Nadeln), mittels Anisaldehyd. d. Der Körper $C_6H_4(NO_2)$CH═C(C_6H_5)—CN (F. 133—134°, gelb krystallinisch), mittels m-Nitrobenzaldehyd. e. Analoge Verb. (F. 127—128°), mittels o-Nitrobenzaldehyd. f. Die entsprechende p-Verb. (F. 117—118°, orange), mittels p-Nitrobenzaldehyd. Desgleichen beschreibt Vf. einige von ihm durch Kondensation von p-Brombenzylcyanid mit Aldehyden erhaltene Prodd. Mit Ausnahme des α-p-Bromphenylanisakrylsäurenitrils, bei welchem das Brom in den Phenylrest substituierend eintritt, addieren alle die erwähnten Prodd. sehr leicht zwei Atome Chlor oder Brom. — Das Kondensationsprod. von Benzylcyanid und Amylnitrit bei Ggw. von Natriumalkoholat ist das *Isonitrosobenzylcyanid*, C_6H_5—(CN)C═NOH (F. 129°, weiße Blättchen), resp. dessen Natriumsalz (gelbl. Pulver). p-Brombenzylcyanid kondensiert sich mit Amylnitrit zu *p-Bromisonitrosobenzylcyanid*, C_6H_4Br(CN)C═NOH (F. 131—132°, weiße Blättchen), das ebenfalls wie die vorige Verb. schwer l. Salze liefert. (A. **250.** 156—66. 31/1. [29/10. 88.] Göttingen. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

A. Weddige, *Beiträge zur Kenntnis des o-Amidobenzamids. IV.* **Wilh. Abt.** *Über Benzoylenharnstoff und einige Derivate desselben.* GRIESS hatte den *Benzoylenharnstoff* aus o-Amidobenzoësäure durch die Einw. von Cyan u. Salzsäure oder von Harnstoff erhalten. Vf. stellt ihn aus o-Amidobenzamid durch Zusammenschmelzen mit Harnstoff oder durch Einw. von Chlorkohlensäureester dar:

$$C_6H_4{<}{CO.NH_2 \atop NH_2} + {NH_2 \atop NH_2}{>}CO = C_6H_4{<}{CO.NH \atop NH\text{-}CO} + 2NH_3$$

oder

$$2C_6H_4{<}{CO.NH_2 \atop NH_2} + Cl.COOC_2H_5 = C_6H_4{<}{CO.NH_2 \atop NH-COOC_2H_5} + C_6H_4{<}{CO.NH_2 \atop NH_2.HCl}$$

$$C_6H_4{<}{CO.NH_2 \atop NH.COOC_2H_5} = C_6H_4{<}{CO.NH \atop NH\text{-}CO} + C_2H_5.OH.$$

Geht man von am Stickstoff methyliertem o-Amidobenzamidin aus, so erhält man die entsprechenden Monomethylderivate. Aus denselben wie aus dem Benzoylenharnstoff selbst läßt sich durch alkohol. Natron und Jodmethyl *Dimethylbenzoylenharnstoff* (weiße Nadeln, F. 151°) gewinnen. Phosphorpentachlorid führt den Benzoylenharnstoff in *β-δ-Dichlorchinazolin*, $C_6H_4{<}{CCl=N \atop N = CCl}$ (F. 115°), über. Dies letztere setzt sich mit Methylalkoholnatron in das mit dem oben erwähnten α-γ-Dimethylbenzoylenharnstoff isomere *Dimethoxylchinazolin*, $C_6H_4{<}{C(OCH_3)=N \atop N=C(OCH_3)}$ (Nadeln, F. 66°), um. (Jpr. **39.** 140—55. 1/3. Leipzig. Lab. WEDDIGE.) WISLICENUS.

G. Luff, *Über Nitroxyzimmtsäuren.* Um die Chinaldinsynthese auch auf Nitrooxybenzaldehyde anwenden zu können, sind zunächst von v. MILLER zwei Nitrooxybenzaldehyde aus Salicylaldehyd (**87.** 1031) dargestellt worden, weitere sind aus Nitrooxyzimmtsäure durch $KMnO_4$ zu erwarten. Vom m-Nitrobenzaldehyd ausgehend, gelangt man zur m-Nitrozimmtsäure nach PERKINS (H. II. 896) Reaktion und von dieser durch Nitrierung etc. zu Oxy-m-nitrozimmtsäuren, deren theoretisch 4 möglich sind. Es sind dies:

1. o-Nitro-m-oxyzimmtsäure, $C_6H_3(COOH)^1(OH)^3(NO_2)^6$,
2. s-m-Nitro-m-oxyzimmtsäure, $C_6H_3(COOH)^1(OH)^3(NO_2)^5$,

3. o-Nitrocumarsäure, $C_6H_3(COOH)^1(OH)^2(NO_2)^3$,
4. p-Nitro-m-oxyzimmtsäure, $C_6H_3(COOH)^1(OH)^3(NO_2)^4$.

Hiervon wurden erhalten durch Nitrierung von m-Amidozimmtsäure u. folgende Diazotierung etc. die Säuren 1, 2 u. 3, durch Diazotierung etc. der m-Amidozimmtsäure u. darauffolgende Nitrierung die Säuren 4, 3, 2; die Konstitution wurde durch Überführung in die Nitro-m-oxybenzoësäuren erwiesen.

Zur Darstellung der m-Amidozimmtsäure wurde Fe und HCl verwendet, Ausbeute 70—80 g aus 100 g Nitrosäure. I Nach dem Filtrieren der gekochten diazotierten Lsg. der Nitro-m-amidozimmtsäuren scheiden sich beim Erkalten gelbe Flocken ab. Diese werden mit W. ausgekocht und der Rückstand aus Eisessig umkrystallisiert, er besteht aus *o-Nitro-m-oxyzimmtsäure*, hellgelbe mikrosk. Nädelchen, aus h. A. oder h. Essigsäure, F. 216°, swl. in h. W., Ä. u. Essigsäure, sll. in A. Die Filtrate werden mit Ä. extrahiert und die Säuren mit Zn CO_3 neutralisiert; aus der h. Lsg. der Zn-Salze scheidet sich das Zn-Salz (sll. in A.) der *o-Nitrocumarsäure* ab, welche bei 218° schm. und ll. in h. W., Ä. und verd. A., wl. in k. W. und Bzl., unl. in Chlf. und PÄ. ist, sie schmeckt intensiv süfs. Beim Konzentrieren scheidet sich das in A. unl. Zn-Salz der *m-Nitro-m-oxyzimmtsäure*, hellgelb, nicht süfs, wl. in verd. A., l. in h. W., A. u. Ä., ab. II. Je 50 g m-Oxyzimmtsäure wurden in Eisessig gelöst und mit etwas überschüssiger HNO_3 (D. 1,4) nitriert, zunächst schieden sich rotbraune Krystalle ab, welche nach dem Umkrystallisieren aus h. A. sich als *p-Nitro-m-oxybenzoësäure* erwiesen, goldgelbe Nadeln, F. 248°, unl. in W., wl. in k. A. und Ä., ll. in h. A. Die Filtrate wurden in Zinksalze übergeführt. III. m-Nitro-m-oxyzimmtsäure wurde auf dem beschriebenen Wege nur einmal, später aber durch Nitrierung von m-Acetamidozimmtsäure erhalten, der an ihrer Stelle aufgetretene m-Oxybenzaldehyd verdankt seine Bildung wahrscheinlich zuvor auftretender, in der Seitenkette substituierter Zimmtsäure (vgl. FRIEDLÄNDER A. **229**. 203—47). (B. **22**. 291 bis 299. 11/2. [28/1.] München. Techn. Hochschule.) WAGNER.

A. Haller, *Über neue neutrale und saure Äther des Camphols.* Die neutralen und sauren Succinate des Borneols erhält man, wenn man das Borneol mit der theoretischen Menge von Bernsteinsäure mehrere Tage lang auf 130—140° erhitzt. Die M. wird in Ä. gel. und die äth. Lsg. mit Natriumcarbonatlsg. geschüttelt, welche das saure Succinat aufnimmt. Aus dieser Lsg. erhält man dasselbe durch Ansäuren und Ausschütteln, während man das neutrale Succinat durch Eindampfen der ursprünglichen äth. Lsg. darstellt. Zu diesen Darstellungen diente das Borneol aus Dryobalanops aromatica, aus Baldrian und künstlich erhaltenes Borneol.

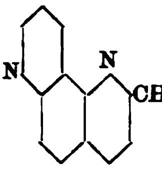
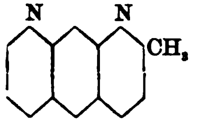
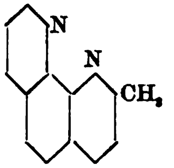
Die *rechts- und linksdrehenden neutralen Succinate.* $C_{10}H_{17}.CO_2.CH_2—CH_2.CO_2.C_{10}H_{17}$, sind in Bzl., PAe., Essigäther und Ä. ll., wl. in A. Mischt man gleiche Teile rechts- und linksdrehenden Succinats zusammen, so erhält man das *neutrale optisch inaktive Succinat.* Die rechts- u. linksdrehenden sauren Succinate, $C_{10}H_{17}.CO_2.CH_2—CH_2.CO_2H$, bilden ll. krystallinische M., durch deren Mischung die *sauren optisch inaktiven Succinate* entstehen. Vf. giebt in einer Tabelle den F. und das Rotationsvermögen aller dieser Verbb. Der F. der optisch inaktiven Verbb. ist nahezu derselbe, wie der der aktiven Verbb. (Cr. **108**. 410—12. [25/2.*].) SACHSSE.

Henry E. Armstrong und **W. P. Wynne**, *Die Nitrierung der Naphtalin-β-sulfosäure.* Nach CLEVE (**87**. 226 und **89**. I. 103) entstehen bei Nitrierung von Naphtalin-β-sulfosäure drei isomere α-Nitro-β-sulfosäuren, deren Chloride bei 169, 140 und 125° schm. Das Sulfochlorid vom F. 125° entspricht dem γ-Dichlornaphtalin F. 48°. Von den beiden anderen nahm CLEVE ursprünglich an, dafs sie dasselbe Dichlornaphtalin liefern; später aber hielt er es für wahrscheinlich, dafs zwei verschiedene Körper von gleichem F. 61° gebildet werden. Die drei Nitrosäuren haben Vff. nochmals darzustellen versucht; denn es wäre von Interesse gewesen, wenn durch

Stellungswechsel bei Behandlung mit PCl_5 aus zwei verschiedenen Nitrosäuren nur ein Dichlornaphtalin entstände. Lagen aber zwei verschiedene Dichlorderivate vor, so war es von Interesse, deren Konstitution zu ermitteln. Wenn endlich, wie CLEVE annimmt, wirklich die eine der beiden Säuren 1,3-Dichlornaphtalin ist, so läge hier die direkte Bildung von Metaderivaten das Naphtalins vor. Dies würde aber von theoretischem Interesse sein, weil bisher immer gefunden wurde, dafs in Fällen, in welchen das entsprechende Benzolderivat ein Metaderivat liefert, ein heteronukleales α-Derivat gebildet wird. Naphtalin-β-sulfosaures Kalium wurde mit $2^1/_2$ Molekülen NO_3H (D. 1,5) auf dem Wasserbade erwärmt. Nachdem Lsg. eingetreten war, wurde W. zugefügt und eingedampft. Die isomeren Säuren wurden mit Hilfe der Bariumsalze teilweise getrennt, dann wurden die einzelnen Fraktionen durch Behandlung mit PCl_5 in die Sulfochloride übergeführt, und diese wurden aus Benzol, Essigsäure und CS_2 umkrystallisiert. Die beiden Nitrosulfochloride CLEVE's vom F. 125 und 169° wurden isoliert, und es zeigte sich, dafs dieselben den β-Naphtylaminsulfosäuren von DAHL und von der Badischen Anilinfabrik entsprechen. Alle Versuche, ein drittes Sulfochlorid herzustellen, sind gescheitert; es wurden wohl Prodd. von anderem F. aufgefunden, doch wurden diese durch Umkrystallisieren immer in die beiden obigen Sulfochloride zerlegt. Indes halten die Vff. damit noch nicht die Unmöglichkeit der Bildung einer Metaverb. für bewiesen, da vielleicht das dritte Prod., welches nach CLEVE nur in kleinen Mengen entstehen soll, jeder Beobachtung entgangen ist. Doch ist es bemerkenswert, dafs auch PALMAER (**89**. I. 18) nur die zwei heteronuklealen β-Sulfosäuren erhalten hat. (ChN. **59**. 94—95; LChS. [7/2.*].) BODLÄNDER.

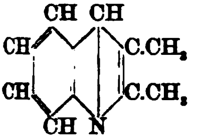
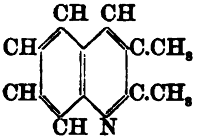
Gerdeissen, *Untersuchung des m-Amidochinaldins.* Durch Einw. von Salpetersäure auf *Chinaldin* erhielten DÖBNER und v. MILLER zwei isomere, durch Synthese aus o-, resp. m-Nitranilin mit Paraldehyd, als o- und m-Verb. erkannte *Mononitrochinaldine.* Nachdem erkannt wurde, dafs aus m-Nitranilin aufser m-Amidochinaldin auch Anaamidochinaldin entstehen kann, blieb festzustellen, ob die eine oder andere dieser Verbb. vorlag. Hierzu boten sich zwei Wege: eine wahre m-Verb. mufste zwei Chinolinverbb. liefern, eine phenantren- und eine anthracenartige, sowohl bei der Chinaldinsynthese, als auch nach SKRAUP's Synthese. Beide Wege lieferten zwei Prodd., also liegt eine wahre m-, keine Anaverb. vor. Vf. berichtet vorläufig nur über die Ergebnisse der SKRAUP'schen Synthese. I. Die Ausbeute an Nitroprodd. wird wesentlich vermehrt durch Eintragen von trocknem Chinaldinnitrat (100 g), in konz. H_2SO_4 (1000 g), die Trennung erfolgt auf Grund der Unlöslichkeit des o-Nitrochinaldins in sehr verd. H_2SO_4. Die Ausbeute betrug 37 g o- und 56 g m-Nitrochinaldin aus 100 g Chinaldinnitrat. II. 100 g m-Amidochinaldin wurden in üblicher Weise mit 320 g Glycerin, 75 g o-Nitrophenol und 270 g H_2SO_4 behandelt. Man gewinnt eine in A. l. Base, die durch wiederholtes Umkrystallisieren des Hydrochlorates aus h. A. gereinigt wird und eine durch Krystallisation aus verd. A. zu reinigende, in Ä. wl. Base. Von ersterer, $C_{13}H_{10}N_2 + 3H_2O$ (F. 49—50°, wasserfr. 64—65°), l. in sd. W., in verd. NH_3, ll. in A. und Ä., wl. in Petroleumäther, ll. in Bzl., kaum flüchtig mit Wasserdampf, wird beschrieben $C_{13}H_{10}N.HCl + H_2O$, Nädelchen, wl. in k. W., ll. in h. W., wl. in A., nicht l. in Ä. $C_{13}H_{10}N_2.H_2SO_4 + H_2O$; $C_{13}H_{10}N_2.C_6H_2(OH)(NO_2)_3$, hellgelbe Nadeln aus sd. A.; $(C_{13}H_{10}N_2)_2H_2Cr_2O_7$, rote Prismen aus sd. W.; $C_{13}H_{10}N_2.H_2PtCl_6 + H_2O$, fleischrote Krystalle, nicht l. in k. W., wl. in h. verd. HCl und in A., l. in konz. h. HCl; $C_{13}H_{10}N_2.C_2H_5J + 2H_2O$, hellbraune Kryställchen aus verd. A.; $C_{13}H_{10}N_2.C_2H_5Cl.H_2PtCl_6$, orangerote Krystalle; von letzterer, $C_{13}H_{10}N_2 + 4H_2O$, Nädelchen aus verd. A., F. 81—82°, wasserfrei, F. 108—109°; ll. in w. Bzl. und h. verd. A., wl. in k. A., nicht l. in Ä. und Petroleumäther, sind Salze noch nicht dargestellt. Bei der Oxydation der ätherl. Base mit $KMnO_4$ in saurer Lsg. wurde *Phenanthrolinsäure*, $C_{13}H_8N_2O + H_2O$, nicht l. in k. W., l. in schwach HCl-haltigem W., Nädelchen, F. 208—209°, erhalten. Die-

selbe geht nach dem Schm. in SKRAUP's Phenanthrolin über; der in Ä. l. Base kommt also die Konstitution I, der anderen die Formel II zu:

I  II  III 

III. Aus o-Amidochinaldin wurde das *Methylphenanthrolin* III dargestellt. $C_{13}H_{10}N_2 + 2H_2O$, F. 53° (wasserfrei 75—76°), zl. in alkal. W., kl. in W., l. in k. Bzl. und Eisessig, ll. in Chlf., sll. in h. Bzl., wl. in Ä., Lg. und Petroleumäther. (B. **22**. 244 bis 254. 11/2. [28/1.] München. Lab. d. techn. Hochsch. München.) WAGNER.

Georg Rohde, *Über Py-αβ-Dimethylchinolin.* Der Vf. hat (**87**. 1029) eine Base beschrieben, welche er nach der Chinaldinsynthese aus salzsaurem Anilin mit Tiglinaldehyd oder einem Gemische von gleichen Molekülen Acet- u. Propylaldehyd (welche intermediär zu Tiglinaldehyd zusammentreten) erhalten hatte und als *Py-αβ-dimethylchinolin* ansprach. Für diese Auffassung wird nunmehr der Beweis durch die Überführung in *α-Methylchinolin-β-carbonsäure* (FRIEDLÄNDER u. GÖHRING, B. **16**. 1836) geliefert. Verss., eine Entscheidung zwischen Formel I und II der Base durch Bildung eines Derivates der Akridinreihe zu treffen, blieben aber erfolglos, weil die Base mit Glyoxal etc. überhaupt nicht, mit Benzil aber nur die Base $C_{25}H_{19}NO$ (l. c., die dort erwähnte Base, F. 240°, hat gleiche Zus., ist also wahrscheinlich polymer) F. 176°, entstand, also nur eine Methylgruppe in Rk. trat.

I  II 

Beschrieben werden *Py-α-β-dimethylchinolin* (vergl. l. c.). K_{729}. 261° (nicht 255—260°), rhombisch, nach HAUSHOFER, F. des *Pikrates* (l. c.) 225°; *Chromat*, $(C_{11}H_{11}N)_2H_2Cr_2O_7$, orangerote Nadeln, aus viel h. W.; *Chlorhydrat*, $C_{11}H_{11}N.HCl + 2H_2O$, Nadeln aus A. durch Überschichten mit Ä., sll. in W. und A.; *Sulfat*, $C_{11}H_{11}N.H_2SO_4 + H_2O$, Nadeln aus A., F. 235°, sll. in W., wl. in A.; *Nitrat*, $C_{11}H_{11}N.HNO_3$, Prismen, sll. in A. u. Ä.; *Jodmethylat*, $C_{11}H_{11}N.CH_3J + {}^1/_2H_2O$, hellgelbe, gekrümmte Nadeln aus A., F. 218°, l. in A. und Ä. (B. **22**. 267—71. 11/2. [28/1.] München. Techn. Hochsch.) WAGNER.

W. Bulach, *Kondensation von p-Nitrobenzaldehyd mit Chinaldin.* Vf. hat das *p-Nitrobenzylidenchinaldin*, $C_9H_6N—CH:CH.C_6H_4NO_2$, dessen Entstehung aus Chinaldin und p-Nitrobenzaldehyd und unter intermediärer Bild. des Aldols, $C_9H_6N.CH_2.CH(OH)C_6H_4.NO_2$, er **87**. 1077 anzeigte, näher untersucht, und beschreibt das *Dibromid*, $C_{17}H_{12}N_2O_2Br_2$, goldgelbe Nadeln aus h. A., F. 276°; *p-Amidobenzylidenchinaldin*, $C_{17}H_{14}N_2$ (durch Sn und HCl), goldgelbe Nadeln aus h. verd. A., F. 171 bis 173°, dieselbe Basis entsteht durch Sn und HCl aus dem Aldol; *p-Oxybenzylidenchinaldin*, $C_{18}H_{13}NO$, gelbe Blättchen, F. 255°; *p-Acetamidobenzylidenchinaldin*, $C_{19}H_{16}N_2O$ (mit Essigsäureanhydrid), monokline Tafeln aus h. A., ll. in A. und Lg., F. 194°; *α-Äthylidendichinolin*, $C_9H_6N—CH:CH.C_9H_6N$, aus der Amidoverb. nach SKRAUP mit o-Nitrophenol, Nädelchen aus h. Bzl., F. 146—147°, wl. in A., Bzl. u. Lg., ll. in Eisessig, Dibromid, $C_{20}H_{14}N_2Br_2$, goldgelbe Nädelchen aus h. A.; *α-Dichinolinäthan*, $C_9H_6.N.CH_2.CH_2.C_9H_6N$, aus dem Dichinolinäthylen mit HJ und P, nach 12 Std. bei 150°, Prismen aus h. W., F. 106,5°, schm. unter W., *Äthylenchinolinchinaldin*, $C_9H_6N.C:CH.C_9H_7N.CH_3$, aus dem Amidobenzylidenchinaldin mit HCl und Paraldehyd, Blätter aus Lg., F. 157,5, ll. in A., Ä., Chlf., l. in Bzl., Lg., die Verb. kann mit Aldehyden nicht weiter kondensiert werden. (B. **22**. 285—90. 11/2. [28/1.] München. Techn. Hochsch.) WAGNER.

E. Merck, *Mekonarceïn und mekonsaures Narceïn.* Das von Frankreich in den Handel gebrachte Mekonarceïn (**88.** 1104; vergl. auch SCHUCHARDT **89.** I. 197) hat Vf. untersucht. Dasselbe stellt eine neutrale gelbe, in Glasröhren eingeschlossene Lsg. vor, welche den Namen: „Solution sterilisée et titré d'alcaloides meconarceïques“ führt. Die Lsg. riecht nach Campher und enthält Codeïn ($^1/_3$—$^1/_2$ der Gesamtalkaloidmenge) u. Narceïn; die Basen sind an eine in Ä. l. Säure gebunden, zu deren Erkennung das Material nicht ausreichte. Mekonsäure wurde nicht gefunden. Das von einer deutschen Firma bald als „Mekonarceïn“, bald als „mekonsaures Narceïn“ in den Handel gebrachte Präparat ist ein weißes Pulver, das sich als ein mechanisches Gemenge von Mekonsäure und Narceïn herausstellte (F. = 110°). Versucht man die Mischung in Lsg. zu bringen, so tritt chem. Bindung ein; das umkrystallisierte Prod. schm. bei etwa 126° unter Zers.

Will man, das mekonsaure Narceïn, das aus 2 Mol. Narceïn und 1 Mol. Mekonsäure zusammengesetzt ist, darstellen, so zeigt es sich, daß aus der Lsg. zunächst gelbe Nadeln anschießen, nachher aber weiße Schüppchen, die zu kugeligen Aggregaten vereinigt sind. Erstere sind reicher an Mekonsäure, als die Schüppchen. Ein völlig homogenes Prod. wird gewonnen aus je 1 Mol. der beiden Verbb.; das so erhaltene Salz ist zitronengelb, in sd. W. l., wl. in starkem A., ll. in 50%ig. A., F. unter Zers. = 126°. Das Salz reagiert sauer; Vf. bringt es als Narceïn. meconic. Merck in den Handel. (PZtg. **34.** 90. 6/2.) PROSKAUER.

Bernhard Graf, *Zur chemischen Kenntnis des Dammarharzes.* In dem Dammarharze ist nur sehr wenig Harzsäure enthalten. Es gelang, durch Behandlung mit alkoh. und wss. Lsgg. von Kaliumcarbonat nur 1% Säure zu extrahieren, die beim Übersäuern mit Essigsäure ausfiel. Krystallisiert konnten weder die Säure, noch ihre Salze erhalten werden. Das aus alkoh. Lsg. der Säure auf Zusatz von Bleiacetat in alkoh. Lsg. gefällte Bleisalz enthielt 42,45% PbO, das auf gleichem Wege erhaltene Kupfersalz 22,15% Cu. Beide Ergebnisse führen in Verb. mit den Resultaten der Elementaranalyse zu der Formel $C_{18}H_{32}O_3$ für die Säure, bezw. $C_{18}H_{31}O_3Pb$ und $C_{18}H_{31}O_3Cu$ für die Metallsalze. Welcher Natur das dritte nicht säurebildende Sauerstoffatom in der Säure sei, konnte wegen Mangel an Material nicht festgestellt werden.

Der übrige Teil des Harzes wurde durch A. in einen darin l. Teil (60%) und einen unl. Teil (ca. 40%) übergeführt. Die Zus. des l. Teils war 78,41 C, 11,84 H, 9,75% O. Beim Erhitzen mit alkoh. Kali zeigte sich weder im Filtrat, noch im Niederschlage eine Salzbildung; der Körper ging also mit Alkalien keine Verb. ein; auch mit Lsgg. von Erdalkalien und Schwermetallen versetzt, gab die alkoh. Lsg. keine Niederschläge. Es kann demnach der in A. l. Teil des Harzes nicht, wie früher irrtümlich geschehen ist, als Säure betrachtet werden. Um das Molekulargewicht des Körpers festzustellen, wurde derselbe mit Acetylchlorid im zugeschmolzenen Rohre erhitzt; die gebildete Acetylverb. konnte krystallisiert nicht erhalten werden; es war eine braune, feste, zerreibliche M. Dieselbe wurde mit titrierter alkoh. Kalilauge verseift, und aus der zur Acetatbildung verbrauchten Menge der letzteren wurde die Menge der in der Acetylverb. enthaltenen Essigsäure berechnet. Es waren 10,3% CH_3CO in der Verb. enthalten. Die Elementaranalyse führte zu der Formel $C_{22}H_{40}O_2$; hätten beide O-Atome Acetylgruppen gebunden, $C_{22}H_{38}{}^{OCH_3CO}_{OCH_3CO}$, so hätte die Verb. 20,05% CH_3CO enthalten müssen. Es kann demnach nur die Hälfte des in dem Körper enthaltenen Sauerstoffs in Form von Alkoholhydroxylgruppen darin vorhanden sein. F. des in A. l. Teiles des Harzes ist 61%.

Der in A. unl. Teil hat F. 144—145°; er hat die Zus. 85,95% C, 12,30% H, 1,75% O. Sauerstofffreie Bestandteile konnten daraus durch Lösungsmittel nicht extrahiert werden. Metallisches Natrium gab keine Reaktion. Kohlenwasserstoffe

sind daher im Dammarharze nicht vorhanden. Gegen chemische Reagenzien ist der in A. unl. Teil sehr indifferent.

Bei Oxydation des Harzes mit Permanganat in alk. Lsg., entstand eine Harzsäure, die sich auf Zusatz von H_2SO_4 in großer Menge ausschied, und deren Zus. zu der Formel $C_{22}H_{38}O_6$ führte; F. 120°. Bei Behandlung mit rauchender NO_3H konnte nur Oxalsäure nachgewiesen werden. Pikrinsäure oder andere Nitrokörper waren nicht zu beobachten. Bei der trockenen Destillation ging bei 200—250° ein grünes, fluoreszierendes Öl über, welches aber keine konstant sdd. Fraktion lieferte, 84,95 C, 1,163 °/₀ H, 3,42°/₀ O. Das mit dem Öl geschüttelte W. zeigte saure, wahrscheinlich von Buttersäure herrührende Rk. Bei Destillation mit Zinkstaub ging ebenfalls ein fluoreszierendes Harzöl und außerdem Methan über. (Ar. [3] **27.** 97 bis 111; Erlangen, Laboratorium von HILGER.) BODLÄNDER.

Pharmazeutische Chemie.

Barnard S. Proctor, *Schweflige Säure und Natriumsulfit in der Pharmazie.* Die Unbeständigkeit der SO_2 und des Natriumsulfits lassen es als wünschenswert erscheinen, eine sicherere Methode anzuwenden zur Bestimmung, als die Brit. Pharmakopöe angiebt. Vf. bestimmte die Löslichkeit von Natriumsulfit in W., und fand, daß 58,5 des kryst. Salzes in 100 Tln. W. bei 14,4° C. (58° F.) l. sind. Rektifizierter A. (Brit. Pharm.) l. nur sehr wenig auf (1 Tl. Sulfit in ca. 100000). Diese Löslichkeiten können zur Prüfung der Präparate dienen zugleich mit der Jodprobe und der Überführung in Schwefelwasserstoff. (PTr. **969.** 565—67. 19/1.) PROSKAUER.

Heinrich Brunner, *Zersetzung des Jodoforms durch wasserstoffsuperoxydhaltigen Äther und Reinigung des letzteren.* Versetzt man H_2O_2-haltigen Ä. mit Jodoform und Stärke, so entsteht eine Blaufärbung. Tränkt man ein Gewebe mit einer äther.-alkoh., gleichzeitig H_2O_2 enthaltenden Lsg. von Jodoform, so tritt beim Eintrocknen ebenfalls die Rk. ein. Daraus erklärt sich, warum bei der Bereitung von Jodoformmusselin, der durch Tränken mit einer äther.-alkoh. Lsg. von Jodoform bereitet wird, häufig eine blaue Farbe auftritt. Die Reinigung des Ä. vom H_2O_2 kann durch Schütteln mit MnO_2 oder $KMnO_4$ bewerkstelligt werden. Die Rk. ist beendet, sobald keine O-Entwicklung mehr stattfindet, und der Ä. mit $K_2Cr_2O_7$ und H_2SO_4 keine Blaufärbung mehr giebt. (SchwW. **27.** 25—26. 25/1. Lausanne.) PROSKAUER.

C. Neuss, *Über Jodoformsorten des Handels.* Die Mitteilungen von B. FISCHER (**89.** I. 199) veranlassen den Vf. zu der Bemerkung, daß Jodoform absol. sich in verschiedenen käuflichen, also die sogen. Konservierungsmittel enthaltenden Äthersorten fast momentan löst; es wird aber auch in Ä. pur. Schering viel schneller rot, als verschiedene andere Jodoformsorten und erzeugt auf gesunder Haut Ekzem. Zusatz von zwei Tropfen Paraldehyd zu zehn Tropfen käufl. Ä. verzögerten die Rotfärbung bei Jodoform absol. nicht. Das Licht hat keinen oder in kurzer Zeit einen nicht bemerkbaren, aber die Luft einen großen Einfluß auf die Färbung. Es ist möglich, daß allein aktivierter O, wie er so leicht dem voluminösen Jodoform absol. anhaften kann, die Ursache der Rk. ist. Da die Therapeutik auf solche Jodoformsorten, die nur Jod langsam entbinden, ihre Erfahrungen bisher aufgebaut hat, so weist Vf. solche Prodd. zurück, die der von ihm vorgeschlagenen Ätherprobe nicht genügen. (PZtg. **34.** 66. 26/1. Wiesbaden.) PROSKAUER.

Ed. Schär, *Bemerkungen über Eigenschaften und Prüfung des Chloralcyanhydrates.* Während in einer einprozentigen Guajakharztinktur, welcher einige Tropfen einer sehr verd. wss. Lsg. von Kupfersulfat (1 : 10000) zugesetzt worden sind, schon kleinste Mengen offiz. Blausäurelsg. (2°/₀) sogleich intensive Bläuung bewirken, behält die schwach kupfersalzhaltige Guajaktinktur bei Zusatz geringerer Mengen von

Chloralcyanhydrat ihre ursprüngliche Färbung bei. Erst weitere gröfsere Quantitäten des Präparates rufen die Blaufärbung hervor, besonders schnell beim Erwärmen. Dieselbe stellt sich auch um so rascher und intensiver ein, je weniger W. die Fl. enthält. Es scheint demnach das Chloralcyanhydrat in unverändertem, nicht dissociiertem Zustande nicht nach Art der Blausäure auf eine Cu-Salz haltige weingeistige Guajaklsg. einzuwirken, sondern erst dann, wenn die Zers. in Chloralhydrat und CNH begonnen hat. Analog verhält sich das Chloralcyanhydrat zu Guajakharzlsg., die mit reinem CuO in Berührung gebracht wird.

Die von Kaiser und Schaerges (**88.** 839) beschriebene Best. des Blausäuregehaltes des Chloralcyanhydrates durch die Kupferrhodanürmethode besitzt zwar mancherlei Fehler, aber auch eine für die pharm. chemische Kontrolle hinreichende Genauigkeit; Vf. macht auf die Vorsichtsmafsregeln aufmerksam, um im Nd. reines Cuprorhodanid zu erhalten, welches frei ist von der entsprechenden Cupriverb. (Schw. W. **27**. 33—41. 1/2. [Dez. 88.] Zürich.) Proskauer.

Th. Weyl, *Über Kreolin.* Artmann's Kreolin kommt als dunkelbraune, ölige Fl. in den Handel, die bei Eiskühlung Naphtalin abscheidet, in W. wl. ist, mit demselben eine Emulsion bildet, aber ll. ist in A., Chlf. und einem Gemische von A. u. Ä. Pearson's Kreolin verhält sich gegen W., A. und Chlf. wie das erstere Präparat, läfst sich aber durch seine Leichtlöslichkeit in Ä. von diesem unterscheiden. Carbolsäure und Nitrobenzol sind in Artmann's Kreolin nicht vorhanden, Pearson's Kreolin enthält nur Spuren von Carbolsäure. Vf. beschreibt die Untersuchungsmethode; bei der Analyse wurden erhalten:

	Artmann	Pearson
Kohlenwasserstoffe	84,9	56,9%
Phenole	3,4	22,6 „
Säuren	1,5	0,4 „
Natrium	0,8	2,4 „.

Die Teerbestandteile sieden zwischen 210—380° (Kohlenwasserstoffe und Phenole des Schweeröles und Anthracenöles). Vf. hat auch die Wirk. auf den Organismus ermittelt, worüber an anderer Stelle berichtet wird. (B. **22**. 138—39. [14/1.*] Berlin. Hygien. Inst.) Proskauer.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co., Elberfeld, *Darstellung von Sulfonal.* 26 kg äthylthioschwefelsaures Natrium, aus Äthylchlorid oder Bromid und einer wss. Lsg. von Natriumthiosulfat hergestellt, werden mit 5 kg Aceton und etwa 50 kg alkoh. Salzsäure versetzt. Nachdem mäfsig erhitzt worden ist, oder das Gemenge mehrere Stunden gestanden hatte, ist die Kondensation beendet, und sind etwa 70%, der theoretischen Menge an Merkaptol entstanden. Zur alkoh. Lsg. setzt man so lange W. hinzu, bis alles Merkaptol als Öl ausgefallen ist und oxydiert das letztere sofort durch $KMnO_4$ zu Sulfonal. (DRP. 46333; PZtg. **34**. 98. 9/2.) Proskauer.

C. Neuss, *Morphiumausscheidungen in Bittermandelwasserlösungen.* Vf. erwidert auf die Mitteilung von H. Warnecke (**89**. I. 200), dafs er seine Verss. nur unter dem Einflusse des direkten Sonnenlichtes ausgeführt habe, wobei sich der Prozefs schon in so kurzer Zeit abspielt, dafs eine Mitwirk. von Glasalkali, die weit langsamer vor sich geht, ausgeschlossen ist. Auch Mikroben wurden durch Sterilisation zu entfernen gesucht. Ob der O dem Benzaldehyd oder dem W. oder der Luft entzogen wird, sei noch unentschieden, jedenfalls aber sei bei dem gedachten Prozesse das Licht das Hauptagens. Wenn auch nach neueren Unterss. das Oxydimorphin weniger energisch als Morphium wirken soll, so empfiehlt sich dennoch, Lsgg. von Morphium in Aq. Amygd. amar. in dunklen Gläsern zu dispensieren, will man ungleiche Dosierung oder gar Vergiftungsgefahr vermeiden. (PZtg. **34**. 66. 26/1. Wiesbaden.) Proskauer.

Hermann Warnecke, *Morphium in Bittermandelwasserlösungen.* Die Mitteil. von C. Neuss (vorst. Ref.) betr. das Verhalten des salzsauren Morphins im Bittermandelw. giebt dem Vf. Veranlassung zu einer Erwiderung, in welcher wieder die Einw. des Sonnenlichtes auf die genannten Lsgg. berührt wird. Vf. hält daran fest (89. I. 200), daſs das Hauptagens für das Zustandekommen der Oxydimorphinabscheidungen die Alkalität eines sehr weichen Natronglases, und nicht das Licht ist, ohne indessen demselben auch eine wichtige Rolle bei diesem Prozesse abzusprechen. (PZtg. **34.** 81—82. 2/2. Göttingen.) Proskauer.

R. Glenk, *Methysticin und Kawain.* Die von den Polynesiern als Kava-Kava benannte und zu berauschenden Getränken verwandte Wurzel von Makropiper methysticum enlhält das von Morton, Rorke und Gobley entdeckte *Methysticin*, durch dessen Oxydation Pomeranz (**88.** 1207) Piperonal erhielt. Vf. hat das Methysticin gleichfalls untersucht und bestätigt im wesentlichen die Angaben seiner Vorgänger. Der F. wurde zu 133° gefunden, während Gobley 130° angegeben hat. (AmPh. 1889; PZtg. **34.** 131. 23/2.) Sachsse.

Lavialle hat über *denselben Gegenstand* gearbeitet, nennt aber den aus der Kawawurzel durch Extraktion mit Spiritus erhaltenen krystallisierenden Körper *Kawain* und hält ihn für ein Alkaloid, ohne nähere Angaben über die Zus. der Substanz zu machen. Die Redaktion der PZtg. weist darauf hin, daſs der Name Kawain von Rorke bereits einem nicht näher definierten Körper zuerteilt worden sei, welcher bei der Oxydation Benzoësäure liefert. Der Name Kawain sei ferner auch synonym mit Methysticin gebraucht worden. Es bleibe daher abzuwarten, ob und wie weit hier identische Substanzen vorliegen. (PZtg. **34.** 131—32. 23/2.) Sachsse.

W. W. Bielkin, *Beiträge zur Kenntnis der Quillajarinde in pharmakognostischer Hinsicht.* Aus dieser sehr umfangreichen Arbeit geben wir nur das chemisch Wichtige wieder. Vf. beschreibt die Darstellung und Eigenschaften der Quillajasäure, des Sapotoxins und Laktosins und bestätigt die von Kobert über diese Körper gemachten Angaben. Die Quillajasäure unterscheidet sich vom Saponin vornehmlich durch folgende Eigenschaften: Die Rk. der Quillajasäure ist sauer, diejenige des Sapotoxins neutral; erstere l. sich leicht in k. absol. A., letzteres ist nur in h. absol. A. l. Die Quillajasäure wird aus ihren Lsgg. sowohl durch basisches, als auch durch neutrales Bleiacetat gefällt, Sapotoxin nur durch basisches. Endlich fällt erstere Eiweiſsstoffe, letzteres nicht. Laktosin ist bereits von Meyer (B. 1884. 685) untersucht worden. Dasselbe läſst sich durch Kochen mit H_2SO_4 in zwei optisch aktive Zuckerarten spalten, von denen die eine mit der aus Milchzucker erhaltenen Laktose identisch zu sein scheint. Sowohl die Quillajasäure, das Sapotoxin, als auch das Laktosin geben die Molisch'sche Rk. (PRu. **27.** 805—14. 821—28. Moskau. Tochimorow's pharm. Lab.) Proskauer.

Analytische Chemie.

W. J. Russell und **W. J. Orsman jr.**, *Die Beziehungen von Kobalt zu Eisen nach deren Absorptionsspektren.* Die Absorption, welche einige gefärbte Metallverbb. bei spektroskopischer Unters. zeigen, kann nach den Beobachtungen der Vff. in einigen Fällen in einzelne bestimmte Streifen aufgelöst werden, wenn man durch Anwendung stärker wirkender Chemikalien, als gewöhnlich dazu gebraucht werden, gewissermaſsen die Substanz in einen Zustand feinerer Verteilung bringt. Gewöhnlich ist das Chlorid das geeignetste Salz; dieses soll in HCl gel., die Lsg. soll mit gasförmigem HCl gesättigt, und, wenn möglich, soll Ä. als Lösungsmittel genommen werden. Wird auf diese Art Eisenchlorid behandelt, so giebt es ein Bandenspektrum, welches mit dem des Kobaltchlorids sehr nahe übereinstimmt. Die Vff. glauben nicht,

dafs diese Ähnlichkeit im Spektrum von der Anwesenheit von Kobalt im Eisen herrührt. Sie haben Eisensorten der verschiedensten Herkunft untersucht und beobachteten immer dieselbe Erscheinung. Auch zeigte sich zwischen dem Spektrum des Kobalts und dem auf die oben beschriebene Weise beim Eisen hervorgerufenen immer ein gewisser Unterschied, während eine Spur mit dem Eisen aufgelösten Kobalts das reine Kobaltspektrum gab. Ferner treten, wenn die Konzentration einer reinen Kobaltchloridlsg. allmählich vermehrt wird, die Streifen im roten Ende zuerst auf, während in einer ätherischen Eisenlsg. die Streifen im Rot erst bei verhältnismäfsig konzentrierten Lsgg. auftreten. Ä. extrahiert die „Streifen gebende Substanz" aus Eisenchlorid sehr leicht, extrahiert aber nichts aus Kobaltchlorid. Andererseits sind, wenn man Eisen in HCl löst, keine Streifen sichtbar, und es kann auch keine Streifen gebende Substanz durch Ä. extrahiert werden, solange das Metall als Oxydulverb. gel. ist. Auch zeigte sich, dafs annähernd dieselbe Menge Kobalt wie Eisen nötig ist, um Streifen von gleicher Intensität zu geben.

In der in der LChS. sich daran anschliefsenden Diskussion hält Norman Lockyer die Beobachtungen für einen ferneren Beweis seiner Theorie, dafs verschiedene Molekulargruppierungen desselben Elementes möglich seien, und dafs, wenn zwei Elemente spektroskopisch in gewissen Erscheinungen übereinstimmen, dies ein Beweis sei, dafs in denselben noch ein beiden gemeinsamer Bestandteil enthalten sei. Perkin und Armstrong wiesen dagegen auf den Einflufs der Lösungsmittel hin, der das Spektrum verändern könne, ohne dafs eine Zerlegung der Elemente in feinere Bestandteile angenommen werden müsse. (ChN. **59**. 93—94; LChS. [7/2.*].) Bodl.

H. Drehschmidt, *Beiträge zur Gasanalyse* (Or.) In dem Referate auf S. 142 ist gesagt: „Die Gase werden nicht, wie bisher üblich war, mit Hülfe der Palladiumspirale und verd. Sauerstoffs verbrannt." Es könnte hiernach den Anschein haben, als ob ich im Falle der Bestimmung von Gemischen aus CO, H_2, CH_4 u. N_2, worauf ich als Zweck der betr. Arbeit ausdrücklich hingewiesen habe, die Verbrennung mit Hülfe der Palladiumspirale als üblich hingestellt hätte. Soviel mir bekannt, ist eine solche Verbrennung nur in einem speziellen Falle üblich, nämlich bei der Bestimmung des CH_4-Gehaltes von Schlagwettern. Die in der technischen und exakten Gasanalyse übliche Explosionsmethode zur Bestimmung von H_2, CH_4, N_2 und häufig auch von CO wollte ich durch das beschriebene Verfahren ersetzen, und wie aus der Genauigkeit der (im Orig.) mitgeteilten Resultate hervorgeht, ist dies auch wohl mit Erfolg möglich. (Briefl. Mitt.) Arendt.

P. Behrend und **H. Kast**, *Titration geringer Gasmengen in Gasgemischen.* Die Bestimmung erfolgt in der Bunte'schen Bürette und ist auch für Gasmengen von weniger als 100 ccm bei noch so geringem Gehalt an dem zu bestimmenden Bestandteil anwendbar. Zur Bestimmung von Schwefelwasserstoff läfst man so viel einer titrierten Jodlsg. unter beständigem Schütteln zufliefsen, bis die Färbung des Jods bestehen bleibt. Zur Bestimmung von Ozon wird erst Jodkaliumlsg. und dann Thiosulfat in bestimmten Mengen zugefügt, bis die Jodfärbung verschwunden ist. (Bei der zur Bestimmung des Ozons vorgeschlagenen Methode haben die Vff. übersehen, dafs das als Sperrfl. dienende W. und besonders das zur Herstellung eines gasdichten Verschlusses vorgeschlagene Quecksilber das Ozon zers., im letzteren Falle unter Bildung von Quecksilberoxydul.) (Gas 1889. 158—164). Bodländer.

Alfred H. Allen, *Über Wasseruntersuchung für technische Zwecke.* Vf. bespricht zunächst die Clarke'sche Methode der Härtebestimmung: Dieselbe giebt unbefriedigende Resultate bei sehr hartem oder stark magnesiahaltigem W., sodann die Art der Verteilung von Basen und Säuren, die Ursachen des Angegriffenwerdens der Kessel durch $MgCl_2$-haltiges W. und zahlreiche Details, bezüglich derer auf das sehr umfangreiche Original zu verweisen ist. (JSI. **7**. 795—806. [31/12. 88.].) Friedheim.

Thomas M. Drown, *Über den Glühverlust bei der Wasseranalyse* Um die ungleichmäfsigen Resultate, die beim Erhitzen des Verdampfungsrückstandes von W. über dem Brenner direkt erhalten werden, zu vermeiden, empfiehlt Vf., den den Rückstand enthaltenden Tiegel in einem gröfseren in passender Entfernung vom Boden mittels eines Dreiecks zu plazieren, über denselben eine Platinscheibe aufzuhängen und nun zu erhitzen. Durch die strahlende Wärme erfolgt gleichmäfsiges Erhitzen und besser übereinstimmende Resultate. — Es folgen Bemerkungen über die Behandlung des Rückstandes von verschiedenen Wässern, bez. derer auf das Original verwiesen werden mufs. (ChN. **59.** 82—83. [15/2.].) FRIEDHEIM.

Raoul Brullé, *Bestimmung des Schwefels in der Kohle* Die Mischung der Kohle mit Na_2CO_3 und KNO_3 wird nicht in einem Tiegel erhitzt, sondern in einem langen Schiffchen, welches durch einen in Falzen gehenden Deckel luftdicht abgeschlossen werden kann. Die Mischung wird auf dem Boden ausgebreitet und mit einer dünnen Schicht von Carbonat, Nitrat und etwas Kaliumchlorat bedeckt, erhitzt. Hierbei sollen Verluste die infolge unvollkommener Oxydation des S entstehen, vermieden werden. (Msc. [4.] **3.** 230—31.) FRIEDHEIM.

E. Aubin und **Alla**, *Über die Bestimmung des organischen Stickstoffs nach der Methode von Kjeldahl* Die ungenügenden Resultate, welche L'HÔTE (**89.** I. 229) nach dieser Methode im Vergleich mit der Natronkalkmethode erhalten hat, veranlassen Vff., ihrerseits entgegengesetzte Erfahrungen zu veröffentlichen. Was die Natronkalkmethode anlangt, so kommt es dabei weniger auf die Erhitzungstemperatur an, als auf das Verhältnis zwischen organischer Substanz und Natronkalk. Für ihre Bestimmungen haben Vff. immer auf 0,5 g organische Substanz 25—30 g Natronkalk genommen, wobei sie Sorge trugen, hinten u. vorne eine Schicht granulierten Natronkalk von ungefähr 5 ccm Länge anzuwenden. Um allen organischen Stickstoff nach KJELDAHL's Methode in Ammoniakstickstoff umzuwandeln, wendet man nach den Erfahrungen der Vff. auf 0,5 g organische Substanz 20 ccm Schwefelsäure von 66° u. 0,5 g Quecksilber an. Die Dauer der Einw. war in Maximo $1^1/_2$ Stunde, und die erhaltenen Fll. waren farblos und klar. Vff. haben sich überzeugt, dafs während des Erhitzens mit Schwefelsäure ein Ammoniakverlust nicht stattfindet. Eine grofse Anzahl von Bestimmungen nach KJELDAHL und zugleich nach der Natronkalkmethode zeigen die Überlegenheit der ersteren, namentlich bei nicht homogenen und schwierig zu pulvernden Substanzen. (Cr. **108.** 246—48. [4/2.*].) SACHSSE.

I. W. Gunning, *Verbesserung der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungen.* Statt mit H_2SO_4 wird die Substanz mit einer Mischung, die durch Zusammenschmelzen von 1 Teil K_2SO_4 und 2 Tln. H_2SO_4 erhalten worden ist, die bei normaler Temperatur halb fest, sich aus erwärmten Gefäfsen leicht giefsen läfst, behandelt. 20—30 ccm der Mischung werden mit 0,5—1 g Substanz in einem 300 ccm fassenden Rundkolben vermischt, zur Trocknis gedampft, wobei man durch einen in den Hals gesteckten Trichter die entweichende Säure wieder kondensiert. Mit der weifsen Salzmasse wird, wie bekannt, verfahren. (Need. Tijdsschr. v. Pharm. Ch. en Tox. 1889. Febr.; ApZ. **4.** 196—97.) FRIEDHEIM.

Kreusler, *Zum Nachweis von Nitraten im Erdboden.* Gelegentlich seiner Unters. über die Ernährung der Pflanze mit Stickstoff (**88.** 1368) hat FRANK die Beobachtung gemacht, dafs Quarzkörnchen selbst nach wiederholtem Waschen mit W. sich mit diphenylaminhaltiger Schwefelsäure noch blau färben, und hat diese Erscheinung als eine eigentümliche Oberflächenattraktion der Körnchen für Nitrate gedeutet. Vf. hebt nun hervor, dafs gewisse Oxyde des Eisens und Mangans die Diphenylreaktion ebenfalls zeigen, so dafs FRANK statt der vermeinten Nitrate in eigentümlicher Bindung wahrscheinlich Oxyde von Eisen, bezw. Mangan unter den Händen gehabt hat, wie ja Teilchen davon den Quarz ganz gewöhnlich begleiten und an ihm auch hartnäckig festhalten. (LJa. 1888; Bied. **18.** 74—75. 16/2.) SACHSSE.

E. I. Millard, *Über die Molybdänprobe für unterphosphorigsaure Salze.* Wird der Lsg. eines unterphosphorigsauren Salzes oder der freien Säure eine saure Lsg. von Ammoniummolybdat und wenige Tropfen einer Lsg. von SO_2 gesetzt, so erhält man sofort eine blaue Fällung, bei verd. Fll. nur eine Blaufärbung, die beim Schütteln oder gelindem Erwärmen intensiver wird. Die verschiedenen anderen Säuren des P geben die Rk. nicht; Alkaloide und die meisten Salze, aufser Chloraten, Sulfiden u. Hyposulfiten, verhindern sie nicht. Von letzteren beiden geben erstere eine braunschwarze Färbung, letztere reduzieren zu einer braunen Verb. Zerstört man sie durch Kochen mit HCl vorher, so erhält man die Rk. wieder. In dem blauen Körper ist nach Vf. wahrscheinlich Mo_3O_8 enthalten. (PTh. **89.** 585. [26/1.].) FRIEDHEIM.

P. Jannasch, *Über eine neue Art der Bestimmung des Wassers in Silikaten wie in Turmalin, Vesuvian, Glimmer und ähnlichen Mineralien.* Die zur Zeit allein zuverlässige, aber sehr umständliche und darum auch nur bei längerer Übung gute Resultate liefernde Methode von SIPŐCZ, dafs W. in Silikaten durch Schmelzen mit Kalinatroncarbonat auszutreiben und zu bestimmen, veranlafste den Vf., sich nach einer bequemeren, gleich guten Methode umzusehen. Man hat schon früher versucht, Bleioxyd in diesem Sinne zu verwerten, doch eignet sich dieses für so überaus beständige Silikate wie Turmalin wegen seines niedrigen F. nicht, bei höherer Temperatur würde aufserdem die Bleischmelze das Glas oder Porzellan angreifen. Dagegen hat sich Bleichromat aufserordentlich bewährt. Über die Ausführung dieser Methode und Beschickung der Röhre wird folgendes Näheres mitgeteilt. Dünnwandige Kaliglasröhren von 10—12 mm im Lichten und einer Länge von etwa 46—47 cm ausschliefslich Bajonet (dieses 12 cm lang) werden, nachdem Bleichromat geglüht und die Röhre getrocknet ist, am besten in folgender Weise in der Richtung des Luftstromes gefüllt: 1 cm Cu-Spirale, 10 cm gekörntes Chromat, 1,5 cm feines Chromat, 6,5—7 cm Mischung mit der Substanz, 5 cm feines Chromat, 18 cm gekörntes Chromat, 1 cm Cu-Spirale, 6 cm frei, Kautschukstöpsel. Zur richtigen Ausführung der Bestimmung gehört ferner: möglichst feine Pulverisierung des Minerales, Anwendung hinreichend starker Hitze. Vor das Chlorcalciumrohr wird ein gleichgestaltetes Natronkalkrohr und vor dieses noch ein kleines U-förmiges Schutzrohr mit Kalistückchen gebracht. Das Bajonet wird mit einem guten Trockenapparate in Verbindung gebracht und ein langsamer Luftstrom, 100 Blasen die Minute, hindurchgelassen. Das Glühen beginnt natürlich am Anfange und Ende der Röhre; vom Zeitpunkte der höchsten Glut des Substanzgemisches mufs mindestens noch $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde die starke Glut erhalten werden. Während die Hauptmenge des H_2O in das Chlorcalciumrohr tritt, läfst man pro Min. etwa 150 Blasen hindurchgehen, verlangsamt aber später wieder. Wegen des heftigen Glühen darf vorderes und hinteres Ende nicht zu kurz aus dem Ofen herausragen. Nach vollendeter Operation werden die Apparate erst nach einer Stunde gewogen. Diese Methode bietet nebenbei den schätzenswerten Vorteil, gleichzeitig eine CO_2-Bestimmung damit zu verbinden. (B. **22.** 221—23. 11/2. [28/1.*] Göttingen. Univ.-Lab.) SAUER.

Leonard Dobbin, *Über den Nachweis und die Bestimmung von kaustischen Alkalien in Gegenwart von alkalischen Carbonaten.* Vf. hat gefunden, dafs das NESSLER'sche Reagens zur Ammoniakreaktion freies Ätzkali enthalten mufs. Enthält es statt desselben ein Alkalicarbonat, so bleibt die Rk. aus. Eine in gewöhnlicher Weise bereitete Lösung des Doppeljodids vermischt mit einem grofsen Überschufs von Natriumcarbonat bleibt auf Zusatz einer NH_4Cl-Lsg. klar, giebt aber sofort einen reichlichen Nd., wenn man nachher einige Tropfen Kali- oder Kalklsg. zusetzt. Nach dieser Beobachtung bereitete sich Vf. nun ein Reagens, indem er 5 g KJ in W. auflöste und hierzu soviel $HgCl_2$ setzte, bis eben ein bleibender Nd. entstand, dann wurde 1,3375 g NH_4Cl zugesetzt und bis zum Liter verd. Das Reagens gab mit Na- oder K-Carbonat weder Färbung, noch Nd., wohl aber mit freien Alkalien, wenn von den-

selben hinreichend zugesetzt wurde, um das ganze vorhandene NH_4Cl in freies NH_3 umzuwandeln. Anderenfalls hält das noch vorhandene NH_4Cl den bekannten braunen Nd. in Lsg. Die Probe kann indes zu einer sehr feinen gemacht werden, wenn man dem ursprünglichen Reagens nur sehr wenig NH_4Cl zufügt.

Vf. hat nun weiter versucht hierauf, ein kolorimetrisches Verfahren zur Bestimmung des freien Alkalis in einer Lsg. zu gründen. Als Vergleichsflüssigkeit dient dazu eine Lsg., die man durch Zumischung des Jodkaliumquecksilberammoniakreagens zu so viel einer bekannten Menge einer Lsg. von reinem Ätznatron erhält, daſs dadurch eine Färbung, noch kein Nd. entsteht. Von der unbekannten Alkalilsg. läſst man dann zu dem gleichen Volum des Reagens so viel hinzutreten, bis dieselbe Färbung sich zeigt. Trotzdem Vf. mit diesem Verfahren gute Resultate erhalten hat, glaubt er doch, die Hauptbedeutung seines Verfahrens in dem qualitativen Nachweis zu finden. Zu diesem Zweck fügt man einer geringen Menge von $HgCl_2$-Lsg. so viel KJ bei, bis eben der rote Nd. sich auflöst, und setzt dann einen Tropfen einer Chlorammoniumlsg. hinzu. (JSI. 7. 829—30. 31/12. 88.) Sachsse.

C. de la Harpe und **Frédéric Reverdin**, *Modifikation des Bunsen'schen Apparats zur Bestimmung des Mangans und der Chromsäure.* Das bei dem Bunsen'schen Verfahren aus Braunstein oder Chromsäure entwickelte Chlor wird bekanntlich in eine Jodkaliumlsg. geleitet, welche sich in dem Bauche einer umgekehrten Retorte befindet. Enthält der Braunstein viel Carbonate, so entwickelt sich CO_2, und diese drängt die Jodkaliumlsg. aus dem Bauche der Retorte mehr in den Hals derselben, wo sie sich durch die Berührung mit dem eingeschobenen Zuleitungsrohr stark erhitzt. Außerdem werden aus dem Zersetzungsgefäſs leicht Flüssigkeitsteilchen mit übergespritzt. Vf. vermeidet diese Übelstände dadurch, daſs er an dem Hals des Zersetzungsgefäſses eine Kugel anbringt, in welcher sich ein leichter Pfropfen von Glaswolle befindet. Der absteigende Teil des aus dem Zersetzungsgefäſs gehenden Zuleitungsrohres ist ferner mit einem kleinen Kühlrohre umgeben. Der Hals der Retorte trägt nicht, wie bei dem üblichen Bunsen'schen Apparat, bloſs zwei Kugeln, sondern eine ganze Reihe von solchen. Solange sich nun zum Anfang der Operation noch Gas entwickelt, welches nicht vollständig absorbiert wird, schiebt man das Zuleitungsrohr nur so weit ein, daſs das Gas langsam aus einer Kugel des Retortenhalses in die andere zurücksteigen kann, bis es endlich auf diese Weise vollständig gewaschen nach auſsen entweicht. Nachher schiebt man das Zuleitungsrohr vollständig ein und beendigt die Operation wie gewöhnlich. (BPar. **51.** 163—65. 13/2.) Sachsse.

Joseph Klein, *Über die Empfindlichkeit des Mangannachweises mittels Wasserstoffsuperoxyd.* Vf. hat früher darauf hingewiesen, daſs kleine Manganmengen sich durch Ausscheidung oder Dunkelfärbung zu erkennen geben, wenn H_2O_2 zu einer alkal. oder ammoniakal. Mn-Lsg. zugesetzt wird. Das Co zeigt ein ähnliches Verhalten. Zur Erkennung des Mangansulfates versetzt man die wss. Lsg. mit soviel Salmiak, daſs auf Zusatz von NH_3 kein Nd. eintritt, und giebt dann etwas NH_3 und H_2O_2 hinzu; es tritt sofort Ausscheidung von Mangansuperoxydhydrat ein. Die Empfindlichkeitsgrenze für Mn ist 1 : 200 000, ein Überschuſs von Chlorammonium beeinträchtigt die Empfindlichkeit. Nimmt man an Stelle von Chlorammonium und NH_3 Natronlauge, so nimmt sie zu. (Ar. [3.] **27.** 77—79. Jan. Darmstadt. Chem. Lab. d. techn. Hochsch.) Proskauer.

H. Baubigny, *Trennung von Zink und Nickel.* Das Gemenge der Salze beider Metalle wird in W. aufgelöst, welches 100 ccm krystallisierbare Essigsäure pro Liter enthält. Man behandelt die Fl. in der Kälte mit H_2S und filtriert das Schwefelzink, nachdem es sich 2—3 Stdn. abgesetzt hat. Die Fällung ist alsdann vollständig und vollkommen weiſs. Man wäscht mit Schwefelwasserstoffw. aus, welches 10% Essigs. enthält. Im Filtrate wird das Ni in gewöhnlicher Weise gefällt. (Cr. **108.** 236 bis 238. [4/2.*].) Sachsse.

Joseph Klein, *Über den Nachweis des Quecksilbers als Oxydimerkuriammoniumjodid.* Als empfindliche Reaktion auf Hg empfiehlt Vf. die Umkehr der Nessler'schen Rk., Zusatz von Chlorammonium zu einer alkal. Quecksilberjodidjodkaliumlsg. Will man eine verd. wss. oder saure Lsg. auf Hg prüfen, so fügt man wenig KJ, Natronlauge und etwa Chlorammonium hinzu. Die Menge der Natronlauge richtet sich nach der Verd. der Hg-Lsg. In der Regel genügen einige Kubikzentimeter (5 ccm) Natronlauge (D. = 1,34). Die KJ-Menge darf nur in geringem Überschusse vorhanden sein, da sonst eine Lsg. des Oxydimerkuriammoniumjodids eintritt. Entsteht keine Trübung oder Zone, so ist die Ggw. von Hg ausgeschlossen, vorausgesetzt, daſs die Hg-Menge nicht auſserhalb der Empfindlichkeitsgrenze ($^1/_{42000}$, für Hg, und $^1/_{81000}$, für $HgCl_2$) liegt. Im Harn und Blut läſst sich die Methode ebenfalls zum Hg-Nachweis anwenden, und zerstört man die organ. Substanz vorher mit Kaliumchlorat und HCl. (Ar. [3.] **27**. 73—77. Jan. Darmstadt. Chem. Labor. der techn. Hochsch.) Proskauer.

Casimir Wurster, *Chinon als Reagens auf Amidosäuren, besonders Leucin und Sarkosin.* Versetzt man eine kochende wss. Lsg. von Tyrosin mit einer Spur Chinon, so entsteht nach einigen Minuten eine rubinrote Lsg., die auf Zusatz von Natriumcarbonat rotviolett oder blauviolett wird. Das Auftreten der roten Färbung ist nicht auf das Tyrosin allein beschränkt, sondern es geben diese Farbenerscheinung auch die freien Amidosäuren der Fettreihe mehr oder minder leicht. Untersucht hat Vf. Glykokoll, Taurin, Asparagin, Asparaginsäure, Leucin. Man setzt zu der kochenden Lsg. einige Krystallflitterchen von Chinon, wobei die Färbung eintritt, rascher in konz. Lsg. oder in verd. Lsg. auf Zusatz von etwas festem Kochsalze. In neutralen Lsgg. ist das Rot, welches das Chinon mit den verschiedenen Amidosäuren giebt, dasselbe. Die violette Färbung tritt besonders intensiv beim Leucin auf, wenn zu der k. Lsg. von freiem Leucin und sehr wenig festem Chinon ein Tropfen Natriumcarbonat hinzugefügt wird. Das Sarkosin giebt als salzsaures Salz mit Chinon keine Färbung, auf Zusatz von Na_2CO_3 tritt eine prachtvolle Bordeauxfarbe auf, welche nicht in Ä. übergeht, durch Eisessig zu Rubin verändert wird. Die Farbentöne sind nur rein, solange die Amidosäuren im Überschusse vorhanden sind. Zuviel des Chinons giebt Miſsfarben. Auch mit Ammoniaksalzen und Chinon gelingt es zuweilen, unter Einhaltung gewisser Bedingungen, rotviolette Färbungen zu erzielen. Da man bei der Isolierung der Amidosäuren sich vor der Anwesenheit des Ammoniaks leicht schützen kann, so wird der Nachweis der ersteren durch das Ammoniak nicht wesentlich geschädigt. Die Färbungen, die das Ammoniak mit Chinon geben kann, verhalten sich auch den Reagenzien gegenüber ganz verschieden von denen der Amidosäuren. (CPh. 1889. 590—91. 16/2.) Sachsse.

E. Egger, *Über die Anwendbarkeit der Pettenkofer'schen Gallensäurereaktion zum Nachweis freier Schwefelsäure im Aluminiumsulfat, Alaun etc.* Nach den Angaben von Mylius (**87**. 1242) beruht die Pettenkofer'sche Rk. auf der Bildung von Furfurol bei Einw. von H_2SO_4 auf Zucker. Das Furfurol giebt in Ggw. von SO_4H_2, ebenso wie mit einer Reihe höherer A., Ölsäure, Petroleum auch mit der Cholsäure Rotfärbung. Ebenso wie Cholsäure und Schwefelsäure den Nachweis geringster Mengen Furfurol gestatten, kann auch Furfurol und Cholsäure als Reagens auf freie SO_4H_2 benutzt werden. 0,04 mg SO_4H_2 gaben, mit einem Körnchen Cholsäure und zwei Tropfen Furfurollsg. auf dem Wasserbade erwärmt, noch deutliche Rotfärbung. Von Wichtigkeit ist der Nachweis freier SO_4H_2, unter anderem bei der Unters. von Aluminiumsulfat, Alaun, Zinksulfat u. a. Zur Ausführung der Prüfung pulvert man den Alaun sehr fein, befeuchtet mit W., übergieſst mit einem Gemisch aus 2 Tln. A. und 3 Tln. Ä., schüttelt durch, läſst 24 Stunden stehen, filtriert ab, dunstet den A. und Ä. ab, setzt Cholsäure und Furfurol zu und erwärmt. Bei Unters. von 20 g Alaun, denen 3,2 mg SO_3, also 0,016%, zugesetzt waren, konnte

man noch deutliche Rotfärbung beobachten. HAGER (PCH 1886. 440) schlug zur Prüfung des Aluminiumsulfats die von JORISSEN zum Nachweise freier Mineralsäure im Essig empfohlene Rk. vor, wonach 2 Tropfen Gurjunbalsam mit 3 ccm Essigsäure und dem fein gepulverten Aluminiumsulfat erwärmt werden soll. Ist freie SO_4H_2 vorhanden, so tritt blaue Färbung ein. Diese Rk. ist nicht so empfindlich wie die mit Cholsäure und Furfurol, da zu Magnesiumsulfat 0,18% SO_3 gesetzt werden mußten, bis Violettfärbung der Mischung eintrat. Zudem ist die Rk. für die sauer reagierenden Salze, wie Aluminiumsulfat und Alaun nicht anwendbar, weil diese, auch wenn sie absolut frei von SO_4H_2 sind, die Färbung geben, sobald die Salze als feinstes Pulver zugesetzt werden. Die Rk. mit Cholsäure und Furfurol wird auch durch Phosphorsäure und ClH hervorgerufen, doch ist von dieser eine ziemlich hohe Konzentration erforderlich. Essigsäure giebt die Rk. nicht; ihre Ggw. beeinträchtigt die Empfindlichkeit gegen Schwefelsäure. Weinsäure verhält sich wie Essigsäure. (ZA. **27.** 725—28; Mainz.) BODLÄNDER.

G. Denigès, *Reagenzien für die Mercaptanfunktion.* Einige ccm SO_4H_2 werden mit etwas 1%iger Isatinlsg. versetzt; auf Zusatz von Spuren freien Mercaptans erhält man eine schöne Grünfärbung. Noch deutlicher tritt die Reaktion auf, wenn man einen Tropfen der Isatinlsg. am Glasstabe über das Gefäß mit der mercaptanhaltigen Fl. hält. Vom Methyl- bis zum Amylmercaptan geben alle diese Rk. SO_2 und SH_2 sind ohne Einw. auf das Reagens. Die Aldehyde und die höheren A. zerstören oder maskieren die Färbung. Um im letzteren Falle Mercaptane nachzuweisen, versetzt man die wss. Lsg. oder Suspension mit einigen Tropfen Ätzkali, verd. mit W. und fügt Nitroprussidnatrium hinzu. Es entsteht eine violettrote Färbung, die aber nicht auf der Bildung von Schwefelalkalien beruht. (Cr. **108.** 350—51 [18/2.*].) BODL.

Unger, *Reaktionen des Sulfonals.* Sulfonal und Milchsäure zu gleichen Teilen zusammengeschmolzen, entwickeln einen leichten Buttersäuregeruch; auf Zusatz von W. zur Schmelze entsteht eine weiße, beim Erwärmen sich lösende Ausscheidung. Carbolsäure und Sulfonal lösen sich klar unter Entw. von CS_2 und — nach längerer Einw. — Abspaltung eines sauren Körpers. Sulfonal u. Weinsäure schmelzen zu einer dicken, sich leicht bräunenden Fl., nachdem erst weiße Krystalle sublimierten. Bei weiterem Erhitzen destilliert eine Säure, die ein wenig l. Bleisalz giebt. (PCH. **30.** Nr. 3; PZtg. **34.** 92. 6/2.) PROSKAUER.

E. Ritsert, *Eine neue Reaktion zur Unterscheidung des Phenacetins von Acetanilid.* Löst man Phenacetin in konz. H_2SO_4 kalt auf und setzt einige Tropfen konz. HNO_3 hinzu, so nimmt die Lsg. eine gelbe Färbung an; setzt man mehr HNO_3 hinzu, so scheidet sich nach einiger Zeit ein rein zitronengelber Farbstoff aus. Bei diesem Vorgange wird soviel Wärme entwickelt, daß manchmal die Fl. unter Entw. von NO-Dämpfen sd. Acetanilid zeigt die Farbenrk. nicht. Der entstandene Farbstoff ist der Pikrinsäure sehr ähnlich, aber nicht mit derselben identisch. Vf. wird seine Zus. studieren. (PZtg. **34.** 98. 9/2. Frankf. a/M.) PROSKAUER.

R. Modigliano, *Über eine neue Reaktion zur Auffindung anorganischer Salze im Harn, welche durch Gallenfarbstoff stark gefärbt sind.* Da in solchen Harnen die Beurteilung der Stärke von Niederschlägen sehr schwer oder auch unmöglich ist, so nimmt Vf. eine Entfärbung der Harne mit übermangansaurem Kalium und HCl oder HNO_3 vor. Pro 1 ccm Harn werden zwei Tropfen HNO_3 oder HCl (D. 1,2) zugesetzt, sofern der Harn sehr stark gefärbt ist, sowie zwei Tropfen einer vierprozentigen $KMnO_4$-Lsg. Man schüttelt drei bis vier Minuten oder erhitzt, wobei die Entfärbung rasch und sehr vollständig erfolgt. Das Filtrat kann zu den Prüfungen auf Cl (sofern keine HCl zugesetzt wurde) H_2SO_4, H_3PO_4 etc., sowie zur Titrierung des Cl mit $AgNO_3$ und chroms. Kalium oder der H_3PO_4 mit essigs. Uran dienen. Zu letzterem Zwecke ist die Lsg. zu neutralisieren und dann mit Essigsäure zu ver-

setzen. (Lo Sperimentale; Or. **12.** 1—5. Januar. [Okt. 88.] Pisa. Lab. di chimica agraria.) BORNTRÄGER.

Joseph F. Geisler, *Notizen über die morphiometrische Prüfung des Opiums.* Vf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, in der vorliegenden Abhandlung die Prüfung des Opiums an Morphiumgehalt, welche die Unit.-St. Pharmakop. vorschreibt, einer kritischen Unters. zu unterwerfen, wobei hauptsächlich folgende Fragen zur Beantwortung gelangen sollten: 1. Giebt die Behandlung des Opiums mit Kalk alles Morphin ab? 2. Repräsentiert der von der obigen Pharm. vorgeschriebene aliquote Teil des Filtrates auch die 5 g Opium entsprechende Morphinmenge? 3. Wird in diesem aliquoten Teile auch wirklich alles Morphin wiedergefunden, und 4. welches ist der Reinheitsgrad, und welche Eigenschaften besitzen die erhaltenen Krystalle? Für die Beantwortung der ersten Frage hat Vf. genügende analytische Daten nicht erhalten. Weiter wird gezeigt, dafs in den vorgeschriebenen 50 ccm des Filtrates weniger Morphin gefunden wird, als den darin enthaltenen 5 g Opium entspricht. Die Verluste können 25% betragen. Was nun die nach der U.-St. Pharm. isolierten Krystalle anbetrifft, so enthalten dieselben durchschnittlich 6,79% W., während reines krystall. Morphin 5,94% W. ergab. Die Krystalle schliefsen selten mehr als 4% anderer Verunreinigungen ein. (JAm. **10.** 143—51. 6/2.) PROSKAUER.

W. Brandes, *Zur Prüfung des Kreosots.* Die Prüfung der Pharmakopöe, durch Mischung mit gleichviel Ätznatronlauge die Ggw. indifferenter Öle im Kreosot festzustellen, ist nicht zulässig, weil die Lauge zu konz. ist und nur der halben Sättigungsmenge entspricht. Besser ist es, 2 ccm Kreosot mit 4 ccm W. und 4 ccm Natronlauge zu mischen; eine Trübung zeigt indifferente Öle, eine Bräunung Nebenbestandteile aus dem Holzteer an. Die Ammonprobe der Pharmakopöe hält reines Kreosot nicht aus, weil stets mehr Kreosot, als die Probe vorschreibt, gel. wird. Die Gewähr, dafs nicht Phenol und Kresol in dem Kreosot enthalten sind, bietet die Glycerinprobe. Eine fernere Probe wird vorgeschlagen, wonach zum Kreosot, 4 ccm Petrolbenzin und 4 ccm kalt gesättigtes Barytw. geschüttelt werden sollen; weder darf das Benzin eine blaue oder schmutzige, noch das Barytw. eine rote Farbe annehmen, weil sonst fremde Bestandteile des Buchenteers aufser den indifferenten Ölen vorhanden sind, das Kreosot also nicht genügend gereinigt ist. Reines Kreosot soll vornehmlich ein Gemenge von Guajakol und Kreosol sein. Ersteres ist in Benzin unl., letzteres l. Je nach dem das eine oder das andere überwiegt, werden bei der Probe aufser der wss. Lsg. zwei Schichten — Guajakol und Kreosol in Benzin — oder nur eine vorhanden sein. Im letzteren Falle vermittelt das Kreosol die Lsg. des Guajakols. Sind zwei Schichten vorhanden, so ist das Kreosot entweder sehr reich an Guajakol, oder es sind Phenol und Kresol — die beide in Benzin unl. sind — vorhanden.

Es fehlt in der Pharmakopöe an einer Probe auf die Hauptbestandteile Guajakol und Kreosol. Diese kann vorgenommen werden, indem 10 ccm alkoh. Kalilsg. (50 g 96% A.) mit 1 ccm Kreosot durchgeschüttelt werden; die ganze M. mufs zu einem festen krystallinischen Kuchen erstarren, welcher, nachdem die Reaktionswärme geschwunden ist, eine solche Festigkeit haben soll, dafs er auch beim kräftigen Schütteln unverändert bleibt. Ist dies nicht der Fall, so ist es, wenn kein Phenol oder Kresol vorhanden ist, wahrscheinlich, dafs die Probe Xylenol und Phlorol enthält. Die Pharmakopöeproben würden die Abwesenheit des Guajakols und Kreosols der wichtigsten Bestandteile des Kreosots nicht erkennen lassen. Die D. des Kreosots würde am ehesten darauf hinweisen, dafs kein Guajakol oder Kreosol vorhanden sind, doch lassen auch hier die Vorschriften der Pharmakopöe einen zu weiten Spielraum. Es sollte nicht D. 1,030—1,080, sondern nur 1,070—1,080 gestattet werden, da reines Guajakol D_{15° = 1,117, reines Kreosol D_{13° = 1,089 hat. Da nach den Angaben von HUSEMANN Kreosot keine giftige Einwirkung auf den Organismus übt, so

sollte die Gröfse der Maximaldosen erhöht werden. (Ar. [2]. **27**. 111—117; Hannover.) BODLÄNDER.

A. Pozzetto, *Beitrag zum Nachweise der Teerfarbstoffe im Weine.* Vf. hat mit der Methode von ARATA (**87**. 583) zum Nachweise von *Teerfarbstoffen im Weine* stets sehr gute Resultate erhalten, dagegen gelang nicht immer die Identifizierung der zugesetzten Farbstoffe. Bei der Digestion der in den betreffenden Weinen gefärbten Wolle mit konz. H_2SO_4 gelingt die Entfärbung der Faser bisweilen selbst in mehr als 10 Min. nicht vollständig nach ARATA's Vorschrift. Ferner läfst sich der später mit NH_3 alkalisch gemachten schwefels. Lsg. der Farbstoff nicht vollkommen mit Amylalkohol, sowie letzterem mit W. entziehen, sofern gewisse Diazofarbstoffe vorliegen.

Vf. zieht die Methode von KÖNIG vor, bei welcher er, wie folgt, verfährt: 50 ccm Wein werden mit 10 ccm einer zehnprozentigen Disulfatlsg. und etwa 60 ccm entfetteter und gewaschener, weifser Stickwolle 10 Min. gekocht. Sodann wird die Wolle gewaschen und zwischen Papier getrocknet. Eine braunrote Färbung derselben deutet auf Naturwein hin, eine fuchsin- bis granatrote auf Azo- oder Sulfofarbstoffe, eine rotviolette auf fl. Vinolin oder unschädliches Karminrot oder Rot *Pitou* oder sogen. *hygienische Weinfarbe* etc. (sirupöse Fll., welche mit wenig A. versetzte und mit Bordeauxrot B und Methylviolett gefärbte Glykoselsgg. vorstellen.)

Um den auf der Wolle fixierten Farbstoff weiter zu identifizieren, l. Vf. die Wolle in sd. zehnprozentiger Kalilauge in geringem Überschusse, versetzt die erkaltete Fl. mit $^1/_2$ Vol. absol. A. und $^1/_2$ Vol. Ä., schüttelt, hebt die obere Schicht ab und säuert sie, nach dem Filtrieren, mit Essigsäure an. Ist der Ä. vor und nach dem Ansäuern farblos, so liegt reiner Wein vor. Wird der Ä. erst nach dem Ansäuern rot oder rosa, so ist Fuchsin oder ein Sulfoderivat desselben zugegen; wird der Ä. violett, so ist Methylviolett vorhanden. Wenn der Ä. anfangs und nach dem Ansäuern gelblichrot gefärbt ist, so liegen Diazoderivate vor.

Die vom Ä. getrennte alkal. Fl. wird mit HCl angesäuert und mit Amylalkohol ausgeschüttelt. Eine weinrote Färbung des letzteren zeigt Diazoderivate, eine orange Färbung Naturwein an. (Bollettino Soc. Veneto-Trentina di Science naturali **4**. 60 bis 64; Staz. **15**. 624—26. 19/1.) BORNTRÄGER.

J. Lewkowitsch, *Zur Bestimmung des Glyceringehaltes in Rohglycerinen.* Kritik der verschiedenen zur Bestimmung des Glycerins vorgeschlagenen Methoden im Anschlufs an die frühere Mitteilung (**89**. I. 233). Die BENEDIKT-SZIGMONDY'sche Methode der Oxydation mit Permanganat und Bestimmung der gebildeten Oxalsäure leidet an dem Übelstande, dafs, auch wenn die Ölsäure mit Bleiessig vorher entfernt wird, immer noch Oxalsäure aus anderen im Glycerin enthaltenen Verunreinigungen entstehen kann. In noch höherem Mafse gilt dies von der HEHNER-LEGLER'schen Oxydationsmethode mittels Dichromat, wobei die Verbrennung zu SO_2 stattfindet. Am meisten zu empfehlen ist noch die von BENEDIKT und CANTOR (**88**. 1250) vorgeschlagene Methode der Darstellung von Acetin durch Einw. von Essigsäureanhydrid und Natriumacetat; doch ist bei dieser Methode noch zu ermitteln, ob der Ätherifizierungsprozefs einen Grenzwert erreicht oder eventuell durch Anwendung eines Überschusses an Acetat und Anhydrid quantitativ zu Ende geführt werden kann. Es ist auch noch erforderlich, die neue Methode an einer ausgedehnten Reihe von Rohglycerinen der verschiedensten Herkunft zu prüfen und etwa erforderliche Modifikationen festzustellen, zumal die Versuche von FILSINGER (**89**. I. 233) und einige des Vfs nicht immer übereinstimmende Resultate ergaben. Für die tägliche Fabrikspraxis empfiehlt es sich, bei der Unters. von Seifenlaugen zunächst aus etwa 1 kg das Rohglycerin darzustellen und darin das Glycerin durch Abbrennen und Zurückwiegen des Rückstandes zu bestimmen. (ChZ. **13**. 191—92.) BODLÄNDER.

Rowland Williams, *Die Bestimmung der Citronensäure im Citronensaft.* Bei der Titrierung von Citronensäure im Citronensaft darf man nicht Lackmustinktur oder Lackmuspapier anwenden, da das neutrale Citrat schon Lackmus bläut, sondern Phenolphtaleïn; dieses wird erst durch einen Tropfen überschüssigen Ätzkalis gerötet, und der Farbenunterschied ist deutlich erkennbar; 100 ccm Normalnatronlauge entsprechen 7 g Citronensäure. Um eine Verfälschung mit anderen Säuren nachzuweisen, neutralisiert man den konz. Saft mit Natronlauge, versetzt mit einem Überschufs von 20% $CaCl_2$-Lsg., erwärmt einige Zeit, filtriert ab, konz. das Filtrat und Waschwasser auf ein kleines Volum, filtriert den etwa von neuem gebildeten Niederschlag nochmals ab, glüht die Niederschläge, verwandelt sie so in $CaCO_3$, l. in Normalsalzsäure, filtriert und titriert mit Normalnatronlauge zurück. (Anl. **14.** 25 bis 29.) Bodländer.

Leopold Bleibtreu, *Die quantitative Analyse des Harnstoffs im Hundeharn durch Phosphorsäure unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Verhältnisses des Harnstoffes zu den übrigen stickstoffhaltigen Körpern.* Die früheren Beobachtungen von Pflüger und dem Vf. (**88.** 1426 und 27) hatten dahin geführt, dafs im menschlichen Harn nach Ausfällung mit Phosphorwolframsäuresalzsäuremischung bei der Anwendung der Bunsen'schen Methode gerade auf 1 Mol. CO_2 2 Mol. NH_3 kommen, so dafs CO_2 und NH_3 nur aus dem Harnstoff oder aus einem Ureïd stammen können. Ebenso hatten frühere Versuche (a. a. O.) gelehrt, dafs, wenn man die Extraktivstoffe des menschlichen Harns durch Phosphorwolframsäuresalzsäure fällt, mit Kalkpulver neutralisiert und das Filtrat mit Phosphorsäurekrystallen 3 Stunden lang auf 230 bis 260° erhitzt, man den gesamten Harnstoff zers. und mit grofser Genauigkeit aus NH_3, welches sich in dem auf Zusatz von Natronlauge erhaltenen Destillat befindet, die Menge des Harnstoffs bestimmen kann. Da beide Versuchsreihen nur mit menschlichem Harn angestellt waren, so hielt es Vf. für möglich, dafs der tierische sich anders verhalte, und dafs in ihm vielleicht Körper enthalten seien, die durch Phosphorwolframsäure nicht gefällt werden, sich aber bei Erhitzung mit Phosphorsäurekrystallen oder bei Anwendung der Bunsen'schen Methode unter Abspaltung von NH_3 zersetzen. Vf. stellte deshalb Vers. mit Hundeharn an, und zwar sowohl mit solchem, der bei reiner Fleischkost, als mit solchem, der bei gemischter Nahrung erhalten wurde. Es ergab sich, dafs auch aus dem Hundeharn durch Phosphorwolframsäuresalzsäuremischung aufser dem Harnstoff und dem präformierten NH_3 sämtliche stickstoffhaltigen Körper ausgefällt werden, welche bei Erhitzung mit Phosphorsäure oder mit alkalischer Chlorbariumlsg. auf 220—240° im zugeschmolzenen Rohre NH_3 abspalten. Dies Ergebnis zeigte sich bei reiner Fleisch- und bei gemischter Kost. Die Phosphorsäuremethode giebt beim Hundeharn den Harnstoff genau mit der Bunsen'schen Methode übereinstimmend an. Die Abweichungen schwanken von —0,43 bis +1,02% des Gesamtstickstoffs. Nicht in Form von Harnstoff sind beim Hundeharn 4,07—14,5% des Gesamtstickstoffs enthalten; bei gemischter Kost ist mehr anderweitig gebundener Stickstoff enthalten als bei reiner Fleischkost. Dasselbe Verhältnis zeigt sich auch bei dem mit Phosphorwolframsäure ausgefällten Harn. Nach Zufuhr von stickstoffreicher Nahrung steigt also die Harnstoffproduktion in höherem Grade als die Ausscheidung der übrigen stickstoffhaltigen Harnbestandteile. (PAr. **44.** 512—35; Bonn, Lab. von Pflüger.) Bodländer.

A. W. Stokes, *Die Werner-Schmid'sche Methode der Fettbestimmung in Milch und Rahm.* Die (**88.** 1140) angegebene Methode der raschen Bestimmung des Fettes in der Milch wurde geprüft; die Methode wird als äufserst genau und expeditiv lebhaft empfohlen. (Anl. **14.** 29—32). Bodländer.

G. Sartori, *Anwendung der Mansfeld'schen Methode zur Bestimmung der flüchtigen Säuren der Butter.* Vf. hat die Mansfeld'sche Modifikation (**88.** 870) der

REICHERT'schen Methode zur *Butteranalyse* mit der WOLLNY'schen (**87**. 1271) Abänderung derselben Methode bei 52 Buttermustern, verglichen. Es ergaben sich dabei Differenzen von nur 0,01 bis 0,23 ccm für den Verbrauch (Titer der Butter) an Zehntelnormallauge für die flüchtigen Fettsäuren aus 5 g Butterfett. Da überdies die MANSFELD'sche Methode zeitraubender, als die WOLLNY'sche ist, so hat ihre Anwendung keine Berechtigung. Jene Muster waren im Sept., Okt. und Nov. 1888 in der „R. Stazione di Caseificio" in Lodi dargestellt worden, und zwar unter Anwendung verschiedener Entrahmungsmethoden. Von denselben ergaben drei einen Titer von 29—31, 29 von 26—29, 15 von 25—26, 4 von 24—25 und nur eine einen solchen von 23—24. (Staz. **15**. 513—17. 19/1. [10/12. 88.] Lodi. R. Staz. sperim. di Caseific.)
BORNTRÄGER.

R. Wollny, *Bestimmung der in verdünntem Alkohol löslichen Fettsäuren der Butter.* Das Verfahren ist eine Modifikation des von RÖSE (**88**. 953) beschriebenen. 6,25 g Butterfett werden in einem ERLENMEYER'schen Kolben von 300 ccm Inhalt genau abgewogen und dann aus einer gegen CO_2-Zutritt geschützten Pipette 25 ccm einer alkoh. Kalilauge zugesetzt, die nach RÖSE's Vorschrift bereitet und dann mit absol. A. soweit verd. worden ist, daſs 25 ccm nicht mehr als 74 und nicht weniger als 73 ccm $^1/_2$ Normalschwefelsäure zur Sättigung brauchen. Der Kolben wird mit einem Stopfen verschlossen, durch den ein 10 mm weites und 50 mm langes Glasrhor hindurchgeht, und mit einem ganz kleinen Flämmchen bis nahe zum Kochen (20 Min. lang) erwärmt, bis der Butteräthergeruch vollständig verschwunden ist. Die alkoh. Seifenlsg. darf dabei nicht ins K. kommen, der Hals des Kolbens muſs kalt bleiben, damit kein A. verloren geht. Der Kolben wird nunmehr unter flieſsendem W. abgekühlt und zu der Seife 150 ccm ausgekochtes destill. W. hinzu pipettiert. Ist die Seife gel., so wird die Lsg. in flieſsendem W. auf etwa 15° abgekühlt und mit der Pipette genau 75 ccm $^1/_2$ Norm.-H_2SO_4 hinzugefügt. Man verschlieſst den Kolben darauf mit einem Gummistopfen und schüttelt 1 Minute lang kräftig durch, so daſs die Fettsäuren sich von der klaren wss. Lsg. in fein geronnenem Zustande abscheiden. Man filtriert 200 ccm und titriert mit Barytlsg. Unmittelbar vor und nach dem Vers. wird ein blinder Vers. (ohne Fett) genau ebenso ausgeführt und das Mittel aus den dabei erhaltenen Resultaten von dem Resultate des Vers. mit Butterfett abgezogen. Die auf diese Weise erhaltenen Zahlen repräsentieren die in verd. Weingeiste l. Fettsäuren von etwa 5 g Butterfett. (MZ. **17**. 527; VNa. **3**. 238—39.) PROSK.

J. Klein, *Untersuchungen über den etwaigen Einfluſs, welcher durch weiteren Transport der Milch auf die Genauigkeit der Fettbestimmung nach der Soxhlet'schen Methode ausgeübt wird.* Die vergleichenden Fettbestimm. wurden vor dem Versand a. durch Eindampfen mit Seesand und vierstünd. Extrahieren, b. nach dem SOXHLET'schen Verfahren, und nach dem Transporte von 52 km mittels des letzteren Verfahrens ausgeführt. Es zeigte sich, daſs die Fettbest. nach dem Transporte durchschnittlich etwas höhere Resultate (Mittel 0,04 %) ergab, als vorher, und ferner, daſs in fast allen Fällen die gewichtsanalytische Methode die höheren Zahlen lieferte. Die erstere Thatsache wird damit zu erklären gesucht, daſs die Abscheidung der äther. Fettlsg. bei der transportierten Milch schwieriger von statten ging, und der Ä. dadurch mehr Fett aufnehmen konnte, als wenn die Abscheidung der Ätherschicht rasch vor verläuft. (Ber. über Thät. d. milchw. Inst. Proskau 1886—88. 12; VNa. **3**. 230.)
PROSKAUER.

J. Klein, *Vergleichende gewichtsanalytische Bestimmungen des Fettgehaltes der Milch a. nach der bisherigen Methode (Eindampfen der Milch mit Sand, resp. Gips etc.), b. nach der Soxhlet'schen u. c. nach der Adam'schen Methode.* Die letztere Methode ergab in allen Fällen höhere Resultate, als die anderen, und zwar bei Vollmilch 0,04 bis 0,2 %, bei Magermilch 0,0—0,10 % gegenüber der gewichtsanalytischen Methode mit Sand und Gips, dagegen um 0,14—0,3 % mehr gegenüber dem SOXHLET'schen

Verfahren. Weitere Verss. über die Extraktionsdauer bei der ADAM'schen Methode ergaben, daſs 2 Stdn. genügen, 3 Stdn. volle Sicherheit geben. (Ber. über d. Thät. d. milchw. Inst. Proskau 1886—88. 13; VNa. 3. 230—31.) PROSKAUER.

Otto Hehner, *Über die Bestimmung des Glycerins in Seifenlaugen und in rohem Glycerin.* Die hauptsächlichsten, jetzt angewandten Methoden bestehen 1. in der direkten Extraktion des Glycerins mittels A. und Ä., 2. in der Umwandlung des Glycerins in ein Monobleiglycerat, 3. in der Oxydation durch Dichromat, 4. in der Umwandlung des Glycerins in Triacetin durch Essigsäureanhydrid. Die Nachteile des ersten Verfahrens bestehen darin, daſs man die Verunreinigungen des Glycerins, so weit sie in A. und Ä. l. sind, mit als Glycerin wiegt, und daſs andererseits ein Verlust an Glycerin beim Verdampfen eintritt, solange wenigstens, als dieses nicht im Vakuum vorgenommen wird. Die zweite Methode giebt namentlich dann fehlerhafte Resultate, wenn das Glycerin mit gröſseren Mengen von freiem Alkali, von Sulfaten oder von harzigen Substanzen verunreinigt ist. Was die dritte Methode anlangt, so hat Vf. gezeigt, daſs Glycerin durch Dichromat und Schwefelsäure quantitativ in CO_2 umgewandelt werden kann. Bei einem unreinen Glycerin sind indes hierzu gewisse Vorbereitungen notwendig. Zur Entfernung der Cl- und Aldehydverbb. setzt man der Glycerinprobe erst etwas Silberoxyd hinzu, und fällt dann noch mit basisch essigsaurem Blei. Hierdurch werden alle höheren fetten und harzigen Säuren, alle Albuminoide, Sulfide, Sulfocyanate und Aldehyde sicher entfernt, während die niederen fetten Säuren, wie Essigsäure und Buttersäure, nicht von dem Dichromat angegriffen werden. Bei sehr reinen Glycerinen kann die bei der Oxydation entwickelte CO_2 gemessen oder gewogen werden, bei den sehr unreinen verursachen die angedeuteten Vorbereitungen eine solche Verdünnung der Probe, daſs die ausgetriebene CO_2 nicht wohl bestimmt werden kann, und es ist daher vorzuziehen, das bei der Oxydation nicht verbrauchte Dichromat zurück zu titrieren.

Die vierte Methode ist ganz neuerdings von BENEDICT und CANTOR (88. 1250) angegeben worden. Vf. macht auf die bereits von den ursprünglichen Erfindern der Methode betonte Notwendigkeit aufmerksam, die Operationen am Rückfluſskühler vorzunehmen, weil Triacetin etwas flüchtig ist, ferner muſs das Natriumacetat absolut wasserfrei sein. Das Triacetin zers. sich ferner nach und nach mit W., die Operation nach der Acetylierung muſs demnach möglichst rasch vorgenommen werden. Noch energischer ist die Rk. von Alkali auf Triacetin, und es muſs daher die Neutralisierung der freien Essigsäure so genau wie möglich ausgeführt werden. Vf. hat die Triacetinmethode mit seiner Dichromatmethode an verschiedenen Glycerinproben verglichen und findet sehr nahe Übereinstimmung. Er empfiehlt, beide Methoden anzuwenden und aus den Resultaten das Mittel zu nehmen.

Ein anderer Punkt bei der Unters. von Rohglycerinen ist die Bestimmung der darin vorhandenen Asche, die man durch Verkohlen und Glühen der Probe bei möglichst niederer Temperatur vornimmt, die man aber viel schneller durch Zusatz von Schwefelsäure zu der verkohlten M. ausführt. Nimmt man an, daſs in der ursprünglichen Substanz die Asche nur aus NaCl bestanden hätte, so müſste man das Gewicht der als Sulfat gewogenen Asche mit 0,824 (abgerundet 0,8) multiplizieren, um das ursprüngliche Gewicht der Asche zu finden. (JSI. 8. 4—9. 31/1.) SACHSSE.

Eugen Dieterich, *Zur Wertbestimmung der narkotischen Extrakte.* Gegen die Mitteilungen von L. VAN ITALLIE (89. I. 200) macht Vf. das Bedenken geltend, daſs das Ausschütteln einer NH_3-halt. wss. Extraktlsg. mittels Chlf. schwer oder gar nicht den vollen Alkaloidgehalt gewinnen läſst. Die Fll. emulgieren auſserdem so innig, daſs eine Trennung nicht stattfindet. Die Chlf.-Ausschüttelung ist vielmehr nach BECKURTS unter A.-Zusatz auszuführen. (PZtg. 34. 98. 9/2.) PROSKAUER.

Thomas S. Gladding, *Untersuchung des Schweinefettes auf Verfälschungen.*

Von großer Bedeutung für die Unterss. des Schweinefetts ist die von DALICAN vorgeschlagene Bestimmung der Erstarrungstemperatur der Fettsäuren, des sog. Titers. Man stellt die möglichst farblosen Fettsäuren durch Verseifung dar, wäscht sie mit sehr h. W. und filtriert durch ein trockenes Filter in ein Reagensglas $1^1/_2$—2 ccm Durchmesser; den Erstarrungspunkt bestimmt man mittels eines in $^1/_{10}$ Grade eingeteilten Thermometers. 5 ccm der Fettsäuren werden zum Nachweis etwa beigemengten Baumwollsamenöls nach der BECCHI-MILLIAU'schen Probe (**88.** 693. 1251. 1297. u. 1445) behandelt. Ferner kann man auch die Jodzahl der Fettsäuren feststellen, welche Zahl, mit 95,5%$_0$ multipliziert, die Jodzahl des Originalfettes ergiebt. Zum Nachweis von Rindsfettbeimengungen ist die mkr. Prüfung nötig. (Anl. **14.** 32—34. New-York.) BODLÄNDER.

C. Glücksmann, *Zur Alkoholometrie.* Vf. wendet sich gegen die zur Prüfung der Konzentration des A. erlassenen Vorschriften der österreichischen Pharmakopöe und gegen die von dem österreichischen Alkoholsteuergesetz eingeführte Berechnung des Gehaltes in Volumprozenten unter Anwendung der Thermometerangaben nach Réaumur. Verlangt wird „die Einführung eines Thermoalkoholometers auf Grund der CELSIUS'schen Skala und des Gewichtsprozentes.“ (ZÖA. **27.** 73—80.) BODL.

F. Mylius, *Die Prüfung der Oberfläche des Glases durch Farbreaktion.* Von R. WEBER ist ein Verfahren zur Unters. des technischen Wertes verschiedener Glassorten angegeben worden, welches darin besteht, daſs man das Glas 24 Stunden einer Atmosphäre von Salzsäuredämpfen und darauf der Luft aussetzt; je nach der Beschaffenheit des Glases erscheint es mit einem mehr oder weniger starken Reif bedeckt. Vf. hat nun eine kolorimetrische Methode ausgearbeitet, welche die obige an Empfindlichkeit übertrifft und im Prinzip auf der Zersetzbarkeit des Glases durch W. in äth. Lsg. sich gründet. Käuflicher Ä. wird bei gewöhnlicher Temperatur durch Schütteln mit W. gesättigt, und die äth. Schicht durch Abgieſsen getrennt; in 100 ccm derselben werden 0,1 g Jodeosin gelöst. Die Lsg. hält sich verschlossen unbegrenzt lange. Der zu prüfende Glaskörper wird nun in einem passenden Gefäſs mit der Lsg. in Berührung gebracht oder, wenn er Hohlräume enthält, mit derselben angefüllt und unter Verschluſs gebracht. Die Digestionsdauer beträgt passend 24 Stunden. Es ist, um Täuschungen zu vermeiden, durchaus nötig, die zu prüfenden Glasgegenstände von den Verwitterungsprodd., welche vorwiegend aus kohlensauren Alkalien bestehen, durch sorgfältige Abspülung mit W., A. und Ä. zu reinigen. Man beobachtet so, nachdem am Schluſs des Versuchs die Fl. entfernt und der Glasgegenstand mit reinem Ä. bespült ist, stets eine mehr oder weniger deutliche Rotfärbung der exponierten Oberfläche, welche einen Maſsstab für die Güte des Glases bildet u. durch folgende Rkk. zu erklären ist. Glas entzieht dem feuchten Ä. W., und zwar umsomehr, je schlechter es ist:

$$Na_2O(SiO_2)x + H_2O = 2NaOH + xSiO_2.$$

Die Menge des freigewordenen Alkalis wird nun durch die Eosinrk. sichtbar gemacht und kann kolorimetrisch geschätzt werden:

$$2NaOH + \underset{\text{Jodeosin}}{C_{20}H_8J_4O_5} = \underset{\text{Eosinsalz.}}{C_{20}H_6Na_2J_4O_5} + 2H_2O$$

Nach der Menge des abgeschiedenen Eosinsalzes und somit nach der Intensität der Rotfärbung eine Skala für die verschiedenen Glassorten aufzustellen, ist wegen der Veränderlichkeit der Oberflächenschicht selbst bei der gleichen Glassorte nicht möglich; wohl aber erhält man sicheren Anhalt für die Güte des Glases, und führt die Methode des Vf.'s zu gleicher Beurteilung desselben, wie die oben angeführte von WEBER. Als Anhalt für derartige Prüfung hat Vf. eine Anzahl der beobachteten Farbrkk. auf einer Tafel seiner Abhandlung beigegeben. Bleihaltiges Krystallglas wird auffallend stark gefärbt; auf weiches Thüringer Glas wirkt die Eosinlsg. auf

fallend schnell ein. Schwer schmelzbare Gläser färben sich wenig oder beinahe gar nicht. Man kann übrigens auch das schlechteste Thüringer Glas gegen Einw. des W. unempfindlich machen, wenn man es im Luftbade eine Stunde auf 300—400° erhitzt; hingegen war Monate lange Berührung mit W. ohne Einfluſs, indem auch unter solchen Umständen durch nachheriges Behandeln mit der Eosinlsg. starke Rotfärbung eintrat. Durch Elektrolyse, wie von WARBURG angegeben, läſst sich das Glas mit einer Kieselsäureschicht überziehen, durch welche hindurch keine Einw. des W. stattfindet. (ZI. **9.** 50—57. Februar. [9/1.] Physik. Techn. Reichsanstalt Charlottenburg.) NERNST.

John Pattinson, *Prüfung von Schweineschmalz auf Baumwollsamenöl und Rindstalg.* Zur Entdeckung des Baumwollsamenöles wendet man nach BECCHI (**87.** 1263) und nach MILLIAU (**88.** 1297) Silbernitrat an, welches reduziert wird und dadurch dem Fette oder Öle, als dessen Verfälschung das Baumwollsamenöl vorhanden ist, eine dunkle Färbung verleiht. Vf. hat nach den bis dahin vorgeschlagenen Modifikationen dieses Verfahrens keine genügenden Resultate erhalten, wohl aber in folgender Weise: 40 Tropfen des geschmolzenen Schweineschmalzes werden in eine Probierröhre gebracht und in 10 ccm Ä. gelöst. Hierzu setzt man 2 ccm einer alkoh. Lsg. von Silbernitrat und läſst die Röhre 5—6 Stdn. vor Licht geschützt stehen. Ist Baumwollsamenöl vorhanden, so nimmt die Fl. infolge der Silberreduktion eine kastanienbraune Färbung an. Vergleicht man diese Färbung mit den Färbungen anderer Verss., bei welchen die Verunreinigung mit Baumwollsamenöl bekannt ist, so läſst sich auch auf den Grad der Verunreinigung ein Schluſs machen.

Die beste Probe auf Verunreinigung des Schweineschmalzes mit Rindstalg besteht in der mikroskopischen Unters. der Krystalle, welche man aus einer äther Lsg. erhält. Man läſst die Krystalle sich möglichst langsam bilden. Die Krystalle des Rindstalges treten in gekrümmten Büscheln auf, manchmal in Form kurzer Pferdeschwänze. Die Krystalle des Schweineschmalzes bilden längliche Plättchen.

Ein weiteres Mittel für die Unters. bietet die Jodabsorption. Nach Vers. des Vf's. ist die Jodzahl für reines Schweineschmalz 57—63°/₀ und für Baumwollsamenöl 105—116°/₀. Enthielten die zu prüfenden Handelsprodd. nichts weiter als diese beiden Substanzen, so würde man auf diese Weise leicht die Verunreinigung bestimmen können. Ein Schweineschmalz, welches Baumwollsamenöl enthält, enthält aber auch immer Rindstalg, um seine Konsistenz zu erhöhen. Die Jodzahl des letzteren ist 23—28°/₀, während Rindsfett, welches ebenfalls vorhanden sein kann, ungefähr 41°/₀ hat. Dies macht die Berechnung schwierig. Hat man indes nach der Silbernitratprobe die Menge des Baumwollsamenöles ungefähr bestimmt, so läſst sich mit dessen Berücksichtigung auch die Menge des Rindstalges aus der Jodabsorption nahezu berechnen.

In der Bestimmung des D. findet man endlich eine wertvolle Ergänzung der anderen Proben, denn das D. des Baumwollsamenöles ist höher, als das von Schweineschmalz oder Rindstalg. Bei 210° F. hat reines Schweineschmalz ein D. von 860 bis 861, Baumwollsamenöl ist 868 und Rindstalg 857. Mit ersterem verunreinigtes Schweineschmalz hat daher ein ziemlich hohes D. Vf. fand z. B. bei einigen verfälschten Proben dieser Art 863,5. (JSI. **8.** 30—31. 31/1.) SACHSSE.

Rowland Williams, *Die Prüfung der käuflichen Carbolsäure und der daraus dargestellten Desinfektionspulver.* Nach den Erfahrungen des Vf's. enthält die käufliche Carbolsäure meist nur wenig wirkliches Phenol, sondern besteht vorwiegend aus Kresylsäure und noch höheren Homologen. Da die Kresylsäure noch stärker antiseptisch wirken soll als Carbolsäure, so fällt dieser Umstand für gewöhnliche Zwecke nicht groſs ins Gewicht. Allgemein angenommene Methoden zur Unters. fehlen, und deshalb unterwirft Vf. die in dieser Beziehung gemachten Vorschläge einer Besprechung. Die Destillation der käuflichen Carbolsäure, bei welcher zuerst W., dann ein Gemenge von Carbolsäure und Kresylsäure übergeht, giebt Anhaltspunkte zur

Beurteilung des Prod. und ist namentlich zur Bestimmung des W. zu empfehlen. Für denselben Zweck benutzen MUTTER und DE KONINGK (**88.** 56) eine gesättigte Salzlsg., mit welcher sie die zu prüfende Carbolsäure schütteln, um dann die in letzterer eintretende Volumverminderung zu beobachten. Dieselben wenden auch Benzol an, mit dessen dreifachem Volum sie die Carbolsäure schütteln, wobei eine klare Lsg. erhalten werden soll, wenn kein Überschuſs von W. vorhanden ist. Von allen diesen Methoden giebt indes nach der Prüfung des Vf's. nur die Destillationsmethode verläſsliche Resultate.

Bei Carbolsäurepulvern, die als Grundlage Kieselsäure oder ähnliche, mit den Teersäuren nicht verbundene Substanzen haben, kann man dieselben durch Destillation bestimmen. Indes ist dies ein etwas rohes und auch umständliches Verfahren, und Vf. extrahiert daher statt dessen die Probe mit starkem A., setzt Natronlsg. zu, dampft ein, bis der A. abdestilliert ist, zers. die Fl. in einer graduierten Röhre mit HCl und miſst das Volum der sich abscheidenden Teersäuren (nachdem die wss. Fl. noch mit Kochsalz gesättigt worden ist.) Da das D. derselben zwischen 1,04—1,05 liegt, so läſst sich aus dem Volum das Gewicht berechnen. (JSI. **7.** 826—28. 31/12. 88.) SACHSSE.

Technische Chemie.

Arnulf Schertel, *Zur Aufhellung der Vorgänge in den Bleikammern.* Durch die Unterss. von LUNGE und NAEF (**84.** 332) und NAEF (**85.** 890) ist nachgewiesen, daſs nur in der ersten Hälfte der ersten Kammer eines Systems die SO_2 in Schwefelsäure übergeführt wird, während in der zweiten der Gehalt der Gase an SO_2 unverändert bleibt. In der zweiten Kammer tritt dann in der ersten Hälfte wieder Schwefelsäurebildung ein, um darauf wieder zu verlöschen. Versuche des Vf. bestätigen diese Beobachtungen. Er erklärt dieses aus der LUNGE'schen Theorie des Bleikammerprozesses (**88.** 272; **89.** I. 142) der Bildung und Zers. der Nitroxylschwefelsäure. Der Mangel an Wasserdampf, in der zweiten Hälfte der Kammer, verhindert die Zers. der Nitroxylschwefelsäure und so das Freiwerden von N_2O_3, welches neue Mengen von SO_2 zu oxydieren vermag. Beim Durchgange durch die enge Verbindungsröhre zwischen erster und zweiter Kammer trifft die Nitroxylschwefelsäure mit den Schwefelsäurenebeln, die mehr W. gebunden enthalten, als der Kammersäure entspricht, zusammen, die N_2O_3 wird abgespalten, und der Schwefelsäureprozeſs beginnt von neuem. Diesem Übelstande kann durch vermehrten Dampfzuschlag oder durch kleinere Kammern abgeholfen werden. (ChJ. **12.** 80 [15/2.]. Freiberg i. S.) FRIEDH.

G. Eschellmann, *Methoden und Prozesse für Gewinnung von Chlor und Chlorwasserstoffsäure aus Chlormagnesium.* In dem Staſsfurter Chlormagnesium ist ein Rohmaterial vorhanden, welches Deutschland ermöglicht, den Gesamtchlorkalk und das chlorsaure Kali der ganzen Welt, sowie deren Salzsäure zu fabrizieren. Man weiſs, daſs in W. gelöstes $MgCl_2$ beim Eindampfen teilweise in HCl und MgO zerfällt, ebenso, daſs $MgCl_2$ bei Rotglut im Luftstrome sich in Cl und MgO zers., und diese Zerss. bilden die Grundlage sämtlicher Patente zur Gewinnung von Cl und HCl aus $MgCl_2$. Die Lsg. des $MgCl_2$ läſst sich unter gewöhnlichem Atmosphärendruck nicht weiter eindampfen als bis zu $MgCl_2.6H_2O$, während zur Zers. nach $MgCl_2 + H_2O = MgO + 2HCl$ ein Mol. H_2O genügend sein würde. Leider verläuft diese Reaktion nicht so einfach, sondern es wird nur ein Teil des Cl als HCl in Freiheit gesetzt, während andererseits eine mit $MgCl_2$ in verschiedenen Verhältnissen gemischte Magnesia resultiert. Die Bedingungen, welche die Zers. beeinflussen, sind 1. die Temperatur, 2. das Verhalten des W. beim Erhitzen, 3. die Einw. des gebildeten Wasserdampfes auf das $MgCl_2$ und das physikalische und chemische Verhalten des

gebildeten Prod. während des Erhitzens. Bei Rotglut (über 500°) kann man ca. 50°/₀ des im $MgCl_2$ enthaltenen Cl als HCl gewinnen, da jedoch dabei sämtliches W. ausgetrieben ist (der Rückstand besteht aus der Molekularverb. $MgO.MgCl_2$), so muſs zur vollständigen Zers. für weitere Zufuhr von W. gesorgt werden. Hierfür lassen sich folgende Methoden anwenden: 1. Erhitzen des $MgCl_2.6H_2O$ von auſsen und Zufuhr von Wasserdampf über das zu zers. Salz während des Erhitzens; 2. Mischen von $MgCl_2.6H_2O$ mit solchen Salzen, die erst bei hoher Temperatur ihr W. verlieren, nachheriges Erhitzen dieses Gemisches und Wiedergewinnung dieser Salze; 3. Erhitzen des $MgCl_2.6H_2O$ mit direkter Flamme, indem man entweder eine stark wasserhaltige Kohle benutzt oder Wasserdampf den Verbrennungsgasen beimischt.

Vf. bespricht nun ausführlich die verschiedenen Patente, welche für diese Methoden genommen worden sind. Die Vorteile des Verfahrens 1 bestehen in der leichten Kondensation der HCl und deren Reinheit. Die Nachteile in der Schwierigkeit der Heizung, der Zuführung von Wasserdampf etc., während der praktischen Ausführung von 2 die extra Heizkosten des Gemisches und die Kosten für Wiedergewinnung des Sulfats (Vf. hatte Kieserit oder Bittersalz als Beimischung vorgeschlagen) entgegenstehen. Die Vorteile des unter 3 genannten Verfahrens bestehen in dem Ersatze des Anheizens von auſsen durch direkte Berührung der Feuergase mit dem $MgCl_2$. Die bedeutende Schwierigkeit liegt aber in der Kondensation der HCl zu hochprozentiger HCl, auch wird die HCl durch Feuergase verunreinigt sein. Ferner muſs die Feuerung sorgsam überwacht werden, damit kein überschüssiger O in den Feuergasen ist, der Veranlassung zur Cl-Bildung geben kann.

Zur Gewinnung des Cl aus $MgCl_2$ sind ebenfalls zahlreiche Patente genommen worden. Die allgemeinen Bedingungen, welche bei der Chlorfabrikation eingehalten werden müssen, sind die folgenden: 1. Die Endlauge muſs in eine Form gebracht werden, die ein Durchdringen der Masse mit Luft behufs Oxydation gestattet. 2. Die 6 Äq. H_2O müssen möglichst reduziert werden, um ein Minimum von Cl als HCl zu erhalten. 3. Das Oxychlorid muſs rasch auf die Zersetzungstemperatur gebracht werden. Von sämtlichen vorgeschlagenen Patenten ist auſser des Patentes Weldon-Pechney (**88**. 231) keines einer praktischen kommerziellen Verwertung fähig, so daſs Staſsfurts Chlorindustrie mit dem Erfolge dieses Verfahrens steht und fällt. Dasselbe findet in Staſsfurt günstige natürliche Bedingungen vor, und vermöge der Energie seiner Fabrikanten wird dessen Erfolg nur eine Frage der Zeit sein, wodurch sie sich den Weltmarkt für Chlorprodd. in gleicher Weise wie für Kalisalze erobern würden. (ChJ. **12**. 2—9, 25—32, 51—54.) Sachsse.

E. Parnell, *Der Parnell- und Simpson-Alkali- u. Schwefelprozeſs.* Das Verfahren zur Herstellung von Soda, welches Vf. bespricht, ist ein modifizierter Ammoniak-Sodaprozeſs, bei welchem durch Einw. von CO_2 auf Schwefelammonium Ammoniumcarbonat und Schwefelwasserstoff erzeugt wird. Ersteres wird in bekannter Weise mit Kochsalz umgesetzt, während letzterer zur Darstellung von Schwefel benutzt wird. Zur Erzeugung des Schwefelammoniums benutzt Vf. die aus dem Leblanc'schen Sodaprozeſs abfallenden, wesentlich aus Schwefelcalcium bestehenden Prodd., welche in geeigneten Apparaten mit Salmiak zers. werden. Das entstandene Schwefelammonium wird in die Salzlsg. durch einen Dampfstrom eingeleitet. Die Kosten dieser Operation entsprechen ungefähr denjenigen des ursprünglichen Ammoniak-Sodaprozesses, welche bei der Zers. des Chlorammoniums durch Kalkmilch auflaufen. Die Salzlsg. mit dem kondensierten Schwefelammonium wird nun mit CO_2 gesättigt, wobei das letztere die folgende Umsetzung erfährt:

$$2(NH_4)_2S + CO_2 + H_2O = NH_4HCO_3 + NH_4.HS$$
$$NH_4.HS + CO_2 + H_2O = NH_4HCO_3 + H_2S.$$

Das Ammoniumcarbonat wirkt in bekannter Weise auf das Kochsalz und bildet

Natriumdicarbonat, während der H_2S entweicht und durch partielle Verbrennung mit einer beschränkten Luftmenge zu W. und S zers. wird. (JSI. 8. 11—14. 31/1.)

Sachsse.

Kosmann, *Die neueren Fortschritte in der praktischen Darstellung des Aluminiums und seiner Legierungen.* (Forts. v. 329). *Die Darstellung der Aluminiumlegierungen im indirekten Schmelzprozefs.* Zur Gewinnung von Aluminiumbronze, Kupfer und Aluminium wird in das im Graphittiegel geschmolzene, gut flüssige und an der Oberfläche gereinigte Kupfer Al in Stücken untergetaucht, wobei sofort Temperaturerhöhung bis zur Weifsglut eintritt, die allmählich, wie bei Legierungen von über 2%, nachläfst. Nach vorsichtigem Umrühren mit einem Eisenstabe, wobei die Tiegelwände nicht berührt werden dürfen, wird die Schlacke mit einem eisernen Löffel entfernt, nochmals umgerührt und dann gegossen. Die Sprödigkeit der so hergestellten Legierung kann durch wiederholtes Umschmelzen beseitigt werden, wobei sich der Al-Gehalt nicht verändert. Längeres Stehenlassen im Feuer ist hierbei zu vermeiden, und ebenso zu langsames Giefsen. Die besten Legierungen sind:

2,5 Tle. Al und 97,5 Tle. Cu, D. 8,6
5,0 Tle. Al und 95 Tle. Cu, D. 8,2
10,0 Tle. Al und 90 Tle. Cu, D. 7,6.

Aluminium-Messing: Cu, Zn, Al. In geschmolzenes Messing wird in analoger Weise Aluminium eingetragen. Wiederholtes Umschmelzen, wobei die Güte nicht verringert wird, ist nicht erforderlich. *Ferroaluminium.* In gutes Roheisen wird, wenn geschmolzen, das Al eingetragen, umgerührt und nach kurzem Stehen im Feuer und Abschöpfen der Oberfläche gegossen. Es tritt auch hier Temperaturerhöhung ein, C scheidet sich, bis auf einige ‰, ab, steigt an die Oberfläche, worauf beim Einwägen Rücksicht zu nehmen ist. *Stahlaluminium*, welches im Gegensatz zu dem vorigen, gleichmäfsig, völlig rein und allgemein verwendbar ist, besteht aus 90 Tln. besten Gufsstahls und 10 Tln. Aluminium.

4. *Die Verwendung und die Eigenschaften der Aluminiumlegierungen.* a. *Kupferlegierungen.* Aluminiumbronze ist leichtflüssig, schwindet wenig, ist sehr widerstandsfähig gegen Witterungs- und dergl. Einflüsse und eignet sich für Giefsereizwecke, zur Anfertigung von Maschinenteilen und dergl. Sie giefst sich gut in Sand und Koquillen, am besten wird gebrannter Sand, der gut stehen mufs, genommen. Die Formen müssen frisch getrocknet sein. Es ist vorteilhaft, vor dem Giefsen nicht zu hoch über den F. zu erhitzen. Das Metall ist sehr fest. Zugfestigkeit für 10% Bronze 70 kg pro Quadratmillimeter, 5% 40 kg. Aluminiumbronze wird von Cowless als geeignetes Material für Herstellung schwerer Geschütze vorgeschlagen und bereits für Schiffsschraubenflügel und a. m. verwendet. b. *Eisenlegierungen.* Ein Zusatz von Al zum Eisen befördert die Leichtflüssigkeit und befördert die Herstellung blasenfreier Gusse. Mit wachsendem Al-Gehalt wird das Fe weniger magnetisch, bei 17% Al hört der Magnetismus auf. Bezüglich des Einflusses des Al auf Gufseisen und sein Verhalten in letzterem mufs auf die Angaben des Originals, die dem Journ. of Franklin Institute entlehnt sind, verwiesen werden. (St. 1889. 106—13.) Friedh.

Josef Perino, *Neues Extraktionsverfahren für schwefelkupfer- und schwefelzinkhaltige Erze.* Das bereits früher (**88**. 1431) beschriebene Extraktionsverfahren mittels salpetersauren Eisenoxyds wird weiter entwickelt und auf schwefelzinkhaltige Erze übertragen. Die Schwefelverbb. werden bei niederer Temperatur durch die oxydierende Wirkung des sich zersetzenden Nitrates sulfatisiert, und die hierbei entweichenden Stickstoffsauerstoffverbindungen können zu Salpetersäure mittels Luft und W. regeneriert werden. Der Rückstand wird entweder mit W. extrahiert und so die Sulfate der betr. Oxyde, die weiter verarbeitet werden, gewonnen oder direkt abgeröstet und ausgelaugt. Details s. Original. (BHZ. **48**. 47—50 [8/2].) Friedheim.

Das Emaillieren von Gufseisen. Die erste Operation besteht in dem Ausglühen der Gufsware. Man bringt sie in einen Ofen, trennt durch Sandlagen und erhitzt $^1/_2$ Stde. zur Dunkelrotglut, worauf man langsam erkalten läfst. Nach dem Abkühlen werden die Gegenstände mit Sand in einem warmen Schwefelsäure- oder Salzsäurebade blank gebeizt, hierauf in W. gereinigt und dann getrocknet. Zur Herstellung der 1. Emailleschicht nimmt man 6 Tle. zerkleinertes Flintglas, 3 Tle. Borax, 1 Tl. Mennige und 1 Tl. Zinnoxyd, zerreibt das Ganze zu Pulver und erhitzt es vier Stunden lang unter öfterem Umrühren zur Rotglut, wobei man schliefslich etwas stärker erhitzt, um die M. teigartig zu machen. Durch plötzliche Abkühlung derselben, durch Eintauchen in k. W. macht man sie leicht pulverisierbar. Das ist die sogen. Fritte. Man fügt zu 1 Gwtl. derselben 2 Tle. gebrannter Knochen und verreibt die Mischung mit W. zum feinsten Pulver, prefst sie durch feine Leinwand u. erhält so eine Komposition, welche Rahmkonsistenz haben mufs. Man giefst sodann eine gewisse Menge dieser M. auf das Objekt und verteilt gleichmäfsig, wobei Luftblasen durch Bewegung zu entfernen sind, läfst erst an der Luft, dann bei 82° vollständig trocknen. Hierauf bringt man das Objekt in eine vorher zur Rotglut erhitzte Muffel und steigert die Temperatur, bis Verglasung eintritt. Diese erste Schicht ist undurchsichtig weifs, man benennt sie Biscuit. Sind die Gegenstände völlig erkaltet, so wäscht man sie mit reinem W., worauf sie die zweite Schicht erhalten. Dieselbe besteht aus 32 Gwtln. gebrannten Knochen, 16 Tln. Kaolin und 14 Tln. Feldspat, welche man zusammenreibt und durch Zusatz von 8 Tln. Kaliumcarbonat, das vorher in W. aufgelöst wurde, in einen breiartigen Zustand überführt. Man brennt diese Mischung während drei Stunden in einem Flammenofen, worauf man, wie oben, die Fritte herstellt. Zu derselben fügt man dann 16 Tle. engl. Krystallglas, 5,5 Tle. gebrannte Knochen und 8 Tle. geglühten Quarz, zerreibt das Ganze mit W. und erzielt wieder eine breiartige Beschaffenheit. Hierauf wird der mit der ersten Schicht versehene Gegenstand mit der neuen Schicht überzogen und wieder gebrannt. Hierauf folgt die dritte Schicht. Dieselbe wird dargestellt aus 4 Tln. Feldspat, 4 Tln. reinem Sand, 4 Tln. Kaliumcarbonat, 6 Tln. Borax und 1 Tln. Zinnoxyd, Salpeter, Arsenik und Kreide bester Qualität. Von diesen in den Frittezustand übergeführten Stoffen werden 16 Tle. mit einer ähnlichen Komposition wie bei der zweiten Schicht zusammengemengt, nur mit dem Unterschiede, dafs man die 16 Tle. engl. Krystallglas wegläfst. Diesen aufgetragenen dritten Überzug erhitzt man im Ofen, bis Verglasung eintritt, so dafs die zwei letzten, übereinander liegenden Schichten schm. und sich in ein schönes, weifses Email umwandeln. (BJGw. **21.** 106—8. 23/2.)

SACHSSE.

Alexander Herzfeld, *Die Ursache des Auftretens von Raffinose in der Rübe.* Vf. erhielt kürzlich ein gröfseres Muster von Nachprod., welches sich durch und durch von jenen nadelförmigen Krystallen durchsetzt zeigte, die als Kennzeichen raffinosehaltiger Zucker gelten. In der That ergab die Analyse die Anwesenheit von 0,43% Raffinose. Was den Fall merkwürdig machte, war die Thatsache, dafs das Prod. einer Fabrik entstammte, welche ohne jede Melassenentzuckerung arbeitet, und ferner die Mitteilung, dafs die M. mit den nadelförmigen Krystallen aus der Zeit stamme, wo sehr viele vom Froste stark beschädigte Rüben verarbeitet worden seien. Danach mufste es scheinen, als ob die mit dem Erfrieren verbundene rasche Zers. der Rübe mit der Raffinosebild. im Zusammenhange stehe. Die weitere Unters. ergab nun, dafs die in der Fabrik verarbeiteten Rüben von Anfang an nicht ganz normal waren, dafs aber durch das Erfrieren die Menge der Raffinose wesentlich gesteigert wurde. Die einfache Erklärung für den Einflufs des Frostes auf die Raffinosevermehrung bietet folgende Hypothese. Erfrorene Rüben neigen bekanntlich, nachdem sie wieder aufgetaut sind, rascher zur Fäulnis, als vom Froste unbeschädigte, bei dieser Fäulnis wird ein Teil der festen Zellsubstanz in Lsg. gebracht, oder

es gehen sogen. Pektinkörper in den Saft über. Pektinkörper vermögen entweder ohne weiteres oder vielleicht erst bei wieder beginnender Lebensthätigkeit der Rübe mit Zucker zu Raffinose, welche aus drei Glykosen: Lävulose, Galaktose und Glykose zusammengesetzt ist, zusammenzutreten. Wenn diese Theorie richtig ist, so wird das Auftreten von Raffinose weniger von der Varietät und Zuchtwahl, als von Witterungs-, klimatischen und Bodenverhältnissen abhängen. Durch abwechselnde übermäßsige Feuchtigkeit, bei welcher die Rüben zu faulen anfangen, und Herbeiführung normaler Lebensbedingungen, die die Pflanze wieder gesunden lassen, müfste man Raffinose in derselben anhäufen können. Dieselbe müfste sich vorzugsweise in allen Rüben finden, welche in zu feuchtem Klima, auf zu nährstoffreichem Boden gewachsen sind, wo die sogen. Pektinkörper sich anhäufen. (DZI. **14.** 202—3. 15/2.)

SACHSSE.

Br., *Die Gewinnung des Milchzuckers aus der Molke, resp. die Verwertung der letzteren in der Rohzuckerfabrikation.* Die Rentabilität der Molkereien hängt wesentlich ab von der Möglichkeit, die Molken günstig zu verwerten, und der richtigste Weg hierzu wäre, den Milchzucker daraus auf eine möglichst billige Weise zu gewinnen. Besondere Anlagen hierzu einzurichten, hat sich als nicht rentabel gezeigt, ganz anders aber dürfte sich die Sache indes gestalten, wenn die in der Nähe der Molkereien belegenen Rohzuckerfabriken sich mit der Gewinnung des Milchzuckers befassen würden, da hier alles erforderliche bereits vorhanden oder leicht anzuschaffen ist. Die Verarbeitung der nach dem Durchschnitte mehrerer Analysen aus

93% W., 0,2% Fett, 1,00% Proteïn, 4,8% Milchzucker, 0,5% Asche

bestehenden Molken auf Zucker erfolgt in einer der Verarbeitung des Rübensaftes analogen Weise und liefert bei exakter Arbeit eine Ausbeute von 3,3—3,5% Zucker. Indes wird dieselbe bei Herausbildung der Praxis noch gesteigert werden können. Die Rentabilitätsrechnung, welche Vf. schliefslich anstellt, liefert ein aufserordentlich günstiges Resultat. (DZI. **14.** 213—14. 15/2.)

SACHSSE.

G. Cuboni, *Einflufs der Temperatur auf die Gärung des Mostes.* Vf. hat gefunden, dafs bei der stürmisch verlaufenden Gärung in den südlichen Teilen Italiens, welche sehr schnell aufhört, im Weine eine grofse Menge Zucker verbleibt, welcher sehr leicht der *Milchsäuregärung* anheimfällt. Hierdurch erklärt sich der oft auftretende sauersüfse Geschmack der Weine aus einigen Gegenden Siciliens. (Staz. **15.** 548—51. 19/1.)

BORNTRÄGER.

Obstwein. Die landw. Vers.-Stat. in Tabor hat *Holzäpfel* zur Weinbereitung benutzt; der geprefste Saft der Äpfel enthielt 6,17% Zucker und 0,74% Äpfelsäure. Dem Safte wurde Zucker zugesetzt, bis er 10% an letzterem enthielt. Nach der Vergärung und Lagerung (3/4 Jahre) wurde ein hellgelber, klarer Wein von gutem Aroma und Geschmacke erhalten, welcher enthielt (D. = 1,0079):

Alkohol	6,999%	Äpfelsäure	0,468%
Traubenzucker	0,551 „	N-halt. Subst.	2,752 „
Rohrzucker	0,051 „	Asche	0,165 „.

Die Asche bestand aus:

1,394%	Kieselsäure	28,424%	Natron
9,697 „	Chlor	9,757 „	Kalk
9,030 „	Schwefelsäure	2,788 „	Magnesia
2,788 „	Phosphorsäure	3,636 „	Eisenoxyd
34,66 „	Kali.		

(Allgem. Wein-Ztg. 1888. Nr. 32; VNa. **3.** 277.)

PROSKAUER.

Desmoulins, *Über Weinbereitung.* Vf. publiziert die Arbeiten GAUTIER's über das Gipsen des Weines. HUGOUNENQ hat vorgeschlagen, statt des Gipses Calciumphosphat zu verwenden. Auch dieses Verfahren wurde einer Prüfung in der Weise

unterzogen, dafs dieselbe Würze einmal keinen Zusatz erhielt, ein zweiter Teil gegipst und ein dritter „phosphatiert“ wurde. Der unveränderte Traubensaft brauchte zur Vergärung 45 Tage, die beiden anderen zeigten viel raschere Vergärung und ergaben wertvollere Eigenschaften in Bezug auf ihre Farbe. Die Intensität der Gärung stieg mit Zunahme des zugesetzten Phosphates und Sulfates. Hugounenq veranlafste nach diesen Resultaten Verss. im Grofsen, um die Einw. verschiedener Mengen obiger Salze auf den Wein festzustellen. Der zu diesen Verss. verwendete Traubensaft enthielt:

8,00 %	A.	0,302 %	Asche
1,79 „	Extrakt	0,0538 „	Kaliumsulfat
0,416 „	Säure (als H_2SO_4 ber.)	0,0116 „	Phosphorsäure.

Von dem gleichen Moste wurden zwei Proben gegipst (150 und 525 g Gips pro hl), zwei andere mit Calciumphosphat (165 und 350 g pro hl) versetzt und vergoren. Der Wein ergab:

	Gegipst		phosphatiert	
	mit 150 g	525 g	165 g	350 g
A.	8,70 %	8,30 %	8,40 %	8,30 %
Extrakt	1,63 „	1,876 „	1,77 „	1,82 „
Säure (als H_2SO_4 ber.)	0,496 „	0,536 „	0,466 „	0,45 „
Asche	0,275 „	0,422 „	0,275 „	0,295 „
Kaliumsulfat . . .	0,171 „	0,404 „	0,0538 „	0,0482 „
Phosphorsäure . .	0,0102 „	0,0057 „	0,0275 „	0,0255 „

Die günstige Wirk., welche das Phosphat auf die Klärung des Weines ausübte, gleichviel, ob der Zusatz vor oder nach der Gärung geschah, gab zu weiteren Verss. Veranlassung. Im J. 1887 wurden gleiche Moste unverändert zur Vergärung gebracht resp. gegipst und phosphatiert. Auch hier zeigte sich in den beiden letzten Fällen eine raschere und vollständigere Vergärung:

	Naturwein	gegipst	phosphatiert
A.	9,70 %	9,80 %	9,90 %
Extrakt	2,18 „	2,42 „	2,59 „
Säure (als H_2SO_4 ber.)	0,75 „	0,78 „	0,92 „
Kaliumsulfat	0,0342 „	0,37 „	0,0446 „
Asche	0,188 „	0,384 „	0,624 „
Kaliumcarbonat . . .	0,0411 „	0,089 „	0,174 „
Alkalität der Asche . .	1,27 ccm	0,092 „	Rk. sauer

Auch über die Einw. von Kaliumtartrat („*Tartrage*“) wurden von Gautier Verss. angestellt. Die Ausscheidung von Pektinstoffen, Albuminaten erfolgte sehr rasch, und nach der Gärung war auch das entstandene Calciumtartrat in fein zerteiltem Zustande ausgeschieden. Da die verlangsamte Gärung, sowie die unvollständige Klärung des Weines von dem Gelöstbleiben einer Reihe leicht zersetzbarer eiweifsartiger Stoffe abhängt, deren Ggw. den Wein zu Krankheiten geneigt macht (z. B. „maladie du tour“ in Burgund, „la cassure“ im mittleren Frankreich), so schreibt Gautier der Anwendung von Calciumtartrat (Tartrage) und von Calciumphosphat (Phosphotage) eine grofse Zukunft zu, indem nach den bisherigen Erfahrungen diese beiden Operationen im stande sind, diesen Krankheiten vorzubeugen.

Portes hat weitere Verss. über die Wirkung von Weinsäure, Calciumtartrat und -phosphat u. Mischungen derselben ausgeführt, über die derselbe unter dem Titel: „Über die Einw. von Salzen auf die Gärung u. die Zus. der Weine“ berichtet hat. (Monit. vinicole 1888. Nr. 64—66; VNa. 3. 281—83.) Proskauer.

P. Matz, *Über den Einflufs des Darrens auf die Zusammensetzung des Malzes,*

der Würze und des Bieres. Die Arbeit giebt einfach die Analyse der angewandten Gerste, sowie des daraus nach verschiedenen Darrverfahren gewonnenen Malzes, der Würze und des Bieres in tabellarischer Zusammenstellung und ohne jedwede Zusammenfassung oder Erläuterung der Resultate. (Wochenschr. f. Brauerei 1888; Bied. **18.** 122—25. 16/2.) SACHSSE.

L. **Briant**, *Über den Einfluſs der Peptone auf die Hefe.* Der Hauptzweck des Mälzens besteht, auſser in der Umänderung der Stärke, in der Erzeugung von Diastase, Peptase und denjenigen l. N-Verbb., welche zu einem erfolgreichen Brauen so nötig sind. Die Bedingungen, unter welchen Diastase und Peptase am wirksamsten sind, sind verschieden in bezug auf Temperatur und Rk. der Fl., und es ist daher schwer, eine Würze zu erzielen, welche zugleich reich an Dextrinen und Peptonen ist. Ungenügende Peptonisierung hat zwei üble Folgen, nämlich unvollkommene und unzureichende Umwandlung der veränderungsfähigen Eiweiſskörper in beständigere N-Verbb. und Mangel an passender N-Ernährung für die Hefe. Bei weitem nötiger als mineralische Nährstoffe ist für die Hefe eine genügende Menge von Peptonen, und es ist eine merkwürdige Thatsache, wie eng der N-Gehalt einer Hefe mit ihrer Lebensfähigkeit zusammenhängt. Vf. hatte Gelegenheit, eine Anzahl von Bäckerhefen zu analysieren, deren Wert fast gänzlich nach ihrem Gehalt an N-Verbb. bemessen werden konnte. Dasselbe gilt auch für Brauerhefen. In einer Brauerei, wo die Betriebsbedingungen für die Hefeproduktion nicht gerade sehr günstig waren, und Hefewechsel oft nötig war, wurden von Zeit zu Zeit N-Bestimmungen ausgeführt, welche das Sinken des N-Gehaltes in der matt gewordenen Hefe ergaben. Die Würze, in welcher diese Hefe gewachsen war, war nicht arm an N-haltigen Substanzen, enthielt aber wahrscheinlich nicht die hinreichende Menge von Pepton. Die Klasse der für die Ernährung von Hefe geeigneten N-haltigen Substanzen muſs leicht diffundierbar sein, u. Vf. kommt daher zu dem Schluſs, daſs man, falls man eine zufriedenstellende Gärung haben will, ein Würze haben muſs, welche reich an diffundierbaren Peptonen ist.

Die Redaktion der WBr. macht hierzu folgende Bemerkungen: Es ist auffallend, daſs BRIANT im Widerspruche mit den Ergebnissen deutscher Forscher einen so hohen Gehalt an Peptonen in der Würze gefunden hat (vgl. **87.** 880). Während er nun jetzt diese Peptone als hauptsächliches Nährmaterial für die Hefe ansieht, hat er früher gefunden, daſs die Hefe ihre Nahrung von den die Peptone an Menge noch weit übertreffenden Amiden bezieht. Mit dieser letzteren Ansicht decken sich auch die Anschauungen der meisten auf diesen Gebiete thätigen Forscher. Da nun in normalen Bierwürzen der Amidstickstoff in reichlicher Menge vorhanden ist, so ist es gar nicht auffallend, daſs, wie HAYDUCK gefunden hat, der N-Gehalt der Hefe nach jedesmaligem Anstellen zunimmt, womit bei fortgesetzter Benutzung derselben ihre Fähigkeit, die N-haltigen Bestandteile der Würze zu assimilieren, abnimmt, während die Gärkraft mit wachsendem N-Gehalte zunimmt. HAYDUCK zog aus diesen Resultaten den Schluſs, daſs Hefe, die völlig rein und gärkräftig ist, dadurch für den Gebrauch in der Brauerei unbrauchbar werden kann, daſs sie zu reich an N-haltigen Stoffen wird, mit wachsendem N-Gehalt einen zu hohen Vergärungsgrad hervorbringt und weniger befähigt wird, der Würze die N-haltigen Verbb. zu entziehen, somit ein Bier erzeugt, welches vermöge seines zu hohen N-Gehaltes für Krankheiten leichter empfänglich ist. Indes hat HAYDUCK betont, daſs es bei N-armen Würzen nicht ausgeschlossen ist, daſs die Hefe von einer Gärung zur anderen N-ärmer werden kann. BRIANT hat im Gegensatz hierzu gefunden, daſs die Hefe nach jedesmaligem Führen N-ärmer wird, er hat also das, was HAYDUCK als Ausnahmefall vorkommen läſst, als Regel hingestellt. Dieser Widerspruch läſst sich vielleicht dadurch heben, daſs in vielen Brauereien Englands gar keine normalen Malzwürzen mit normalem N-Gehalt vergoren werden, sondern einen Zuckerzusatz erhalten. Hat BRIANT seine

Verss. mit so versetzten Malzwürzen angestellt, so ist es, wie schon HAYDUCK angegeben, nicht ausgeschlossen, dafs der N-Gehalt der Hefe nach jedesmaligen Führen bis zu einem gewissen Grade abnimmt. Auch der Einflufs, den die in England übliche hohe Temperatur bei der Gärführung auf die Zus. der Hefe hat, darf nicht übersehen werden. (WBr. **6.** 161—64. 22/2.) SACHSSE.

M. Klinksieck-Laurent, *Das elektrochemische Bleichverfahren von E. Hermite.* Das Verfahren beruht auf der Elektrosyse einer 5%igen Lsg. von Chlormagnesia, wobei sich als Anion eine Sauerstoffverb. von Chlor bilden soll, die anders wirkt als Chlor oder Hypochlorite und die Fasern rascher entfärbt und weniger angreift als Chlorkalk. Diese mysteriöse Chlorsauerstoffverb. soll sich gerade nur aus Lsgg. von Chlormagnesia und nicht aus anderen Chloriden entwickeln. Übrigens ist es nötig, dafs sich in der Lsg. immer ein Überschufs von Magnesia befindet. Das Verfahren ist in mehreren Papierfabriken eingeführt und nach den gemachten Angaben mit bestem Erfolge. (Elektrotechn. Ztschr. **10.** 94—96. Paris.) BODLÄNDER.

E. Schunk, *Über die Theorie des Färbens.* Vortrag vor der Chemischen Gesellschaft in Manchester, der die über diesen Gegenstand ausgesprochenen Ansichten von 1750 bis in die jüngste Zeit resumiert. (JSI. **7.** 815—19. [31/12. 88.].) FRIEDHEIM.

Aug. und **Louis Lumière,** *Über die Umkehrung des photographischen Bildes durch verlängerte Lichteinwirkung.* Gelegentlich der Aufnahme von Sonnenphotographien hat JANSSEN die Beobachtung gemacht, dafs man nach einer etwa 20000mal längeren Expositionsdauer als die, welche man anwendet, um ein gutes Negativ zu erhalten, beim Entwickeln ein Positiv erhält. Diese Erscheinung haben Vff. durch viele Verss. an Gelatineplatten weiter verfolgt, welche gleicher Präparation waren u. sehr verschiedenen Lichtquellen ausgesetzt wurden. Sie konstatierten, dafs die Reduktion des Bromsilbers zuerst genau mit der Belichtungsdauer zunimmt, dann ein Maximum erreicht und hierauf bis zu einer gewissen Grenze abnimmt, über welche hinaus auch bei sehr langer Belichtung keine weitere Einw. mehr stattfindet. Die für die Praxis bequemste Belichtungsdauer, um umgekehrte Gegentypen zu erhalten, beträgt etwa 360 000, wenn man mit 1 diejenige bezeichnet, welche zur Anfertigung eines guten Positivs unter einem gegebenen Negativ erforderlich ist. (PX. **30.** 33—37. 1/2.) NERNST.

C. Moldenhauer und **W. Leybold,** *Über Untersuchung ausgebrauchter Gasreinigungsmasse.* Die ausgebrauchte Gasreinigungsmasse, welche neben S u. Schwefeleisen noch Rhodan- und Ferrocyanverbb. enthält, wird nach dem Gehalt an den letzteren verkauft. Um denselben festzustellen, empfehlen Vff. 50 g der zerstofsenen M. mit 100 ccm einer 10%igen Ätznatronlsg., welche 2% trockenes Carbonat enthält, auf dem Sandbade 4—5 Stunden mäfsig zu erwärmen, dann mit W. auf 1030 ccm aufzufüllen (wobei 30 ccm auf das Volum des Ndd. gerechnet werden), 100 ccm abzufiltrieren, auf 10 ccm einzudampfen, mit 25 ccm H_2SO_4 (1 : 10) zu versetzen, einzudampfen, zuletzt die H_2SO_4 abzurauchen und die M. zu glühen. Das in der Ferrocyanwasserstoffsäure enthaltene Eisen wird dabei, von organischen Bemengungen befreit, als saures Oxydsulfat erhalten. Man reduziert mit Zink unter Zusatz von etwas $CuSO_4$, filtriert und titriert mit Chamäleon. Das gefundene Eisen wird direkt auf Ferrocyanwasserstoff berechnet. (Gas. 1889. 155—58. Frankfurt a. M.) BODL.

Notizen.

N. J. Fjord, *Vergleichende Untersuchungen über den Futterwert von Magermilch, Molken und Getreide bei Fütterung von Schweinen.* (BIED. **17.** 590—601. Sept.)

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. **Metzger & Wittig** in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 14. 6. April.

Anorganische Chemie.

H. N. Warren, *Die teilweise Trennung von Sauerstoff und Stickstoff in der Atmosphäre mittels Exosmose.* Verf. beschreibt einen Vorlesungsapparat, welcher aus einem mit zwei porösen Diaphragmen geschlossenen Cylinder besteht, welcher mit zwei Luftpumpen in Verbindung steht, und zwar kann man mit der einen den Raum zwischen den Diaphragmen evakuieren und dessen Inhalt in einen an der Luftpumpe angebrachten Gummibeutel überführen, während man mit der anderen dasselbe mit dem Raum vor den Diaphragmen ausführen kann. Aus der Luft, welche sich in dem Cylinder zwischen den beiden porösen Diaphragmen befindet, tritt nun der Sauerstoff sehr rasch in den Vorraum und kann durch die eine Luftpumpe in den einen Gummibeutel übergeführt und dort zu weiteren Versuchen benutzt werden, während man das Gleiche mittels der zweiten Luftpumpe mit dem zwischen den Diaphragmen zurückbleibenden N ausführen kann. (ChN. **59.** 99. 1/3.) SACHSSE.

Max Thoma, *Über die Absorption von Wasserstoff durch Metalle.* Zunächst hat Vf. die Volumänderung, welche Palladium durch Beladung mit Wasserstoff erfährt, in der Weise gemessen, daſs er einen aus diesem Metall gefertigten Draht als Kathode eines Voltameters verwendete und nach der völligen elektrolytischen Beladung desselben seine Zunahme an Länge und Dicke mittels mikroskopischer Messung ermittelte. Es ergab sich, daſs die Volumvergröſserung nach allen Richtungen hin gleichmäſsig stattfindet und den aufgenommenen Wasserstoffmengen proportional ist, solange die Grenze der Sättigung noch nicht erreicht ist. Das Palladium vermag nämlich nur eine bestimmte Menge H dauernd fest zu halten, kann aber durch die Elektrolyse überladen werden; dies zeigt sich daran, daſs nach Aufhören des Stromes eine selbständige Wasserstoffentwickelung an der Palladiumelektrode auftritt; mit der Stärke des elektrolysierenden Stromes steigt die Übersättigung, so daſs jeder Stromstärke ein bestimmter Übersättigungsgrad entspricht, welcher durch die weiter fortgesetzte Elektrolyse nicht mehr gesteigert werden kann. Es tritt somit, wenn der elektrolysierende Strom genügend lange konstant erhalten wird, ein stationärer Zustand ein, bei welchem in jedem Zeitmoment der galvanische Strom in die Kathode ebensoviel H hineinbefördert, als sich infolge der durch die Überladung erzeugten Dissociationsspannung aus ihr entwickelt. Auch die Aufnahme des H über die Sättigungsgrenze findet unter Ausdehnung (und dementsprechend auch die selbständige Abgabe unter Verkürzung) statt, und zwar wächst nach Überschreitung der Sättigungsgrenze das Volum schneller, als dem aufgenommenen H entspricht; hiernach kommt dem H im übersättigten Palladium eine geringere Dichte zu als im gesättigten.

Um die Gasmengen zu messen, welche das bei einer bestimmten Stromstärke überladene Palladium entwickelt, diente der beigezeichnete Apparat (Fig. 43). In *C* wurde der übersättigte Draht sofort noch Aufhören der Elektrolyse hineingebracht, der Hahn bei *B* geschlossen. Die Zunahme des Druckes in *C* wurde durch das Manometer M_1M_2DE angezeigt; indem nun der offene Schenkel desselben so hoch mit Quecksilber angefüllt wurde, bis es im anderen seinen früheren Stand M_1 wieder erreichte, lieſs sich in leicht ersichtlicher Weise aus der Steighöhe des Manometers die vom Palladium frei gegebene *H*-Menge berechnen. Die Bestimmung des dauernd gebundenen *H* geschah durch Wägung des Drahtes vor und nach der Vertreibung

des *H* durch Ausglühen. So ergab sich bei einem Versuch, bei der die Beladung mit einer Stromstärke von 0,05 Ampère vorgenommen war, daſs das Palladium sein 860faches Volum H dauernd gebunden hatte und noch mit seinem 115fachen Volum übersättigt worden war.

Der eben beschriebene Apparat wurde vom Vf. auch zu einigen Versuchen über das Verhalten des Palladiums gegen freien H benutzt; das Gefäſs *V* wurde mit getrocknetem H angefüllt und hierauf durch passendes Manipulieren mit den Hähnen *B* und *G* ein ausgeglühter Palladiumdraht durch die Röhre *HF* hineinbefördert. Die unter diesen Umständen absorbierten H-Mengen waren äuſserst geringfügig.

Die sehr bemerkenswerte Thatsache, welche v. Helmholtz für das Platin und Beetz für das Palladium nachgewiesen hat, daſs nämlich der occludierte H in diesen Metallen sich durch einen der Hydrodiffusion ähnlichen Vorgang zu verbreiten vermag, wurde vom Vf. durch neue Versuche bestätigt. Bei dieser Gelegenheit wurde folgende Beobachtung gemacht. In verd. Schwefelsäure stand ein Platindraht Pt einem Palladiumdraht Pd gegenüber, welch letzterer vorher zur Hälfte mit H elektrolytisch beladen war. Als nun die beiden Drähte mit dem Pol einer galvanischen Batterie verbunden wurden, so daſs der Strom vom Pd zum Pt floſs, war zu erwarten, daſs an dem nicht beladenen Teile eine Sauerstoffentwickelung sich zeigen würde, während an dem beladenen der elektrolytisch abgeschiedene O sich mit dem occludierten H verbände und daher keine Gasentwickelung auftrete. Trotzdem nun der durchgeleitete Strom stark genug war, um am Pt eine lebhafte H-Entwickelung zu erzeugen, blieb an der ganzen Länge des Pd-Drahtes das Auftreten von gasförmigem O aus. Um diese auffallende Thatsachen zu erklären, nimmt Vf. die Existenz von Lokalströmen an, wie sie in der Fig. 44 gezeichnet sind, und welche durch die elektromotorische Kraft getrieben werden, die nach den Versuchen des Vf.'s zwischen PdH und Pd wirksam ist. In der That ist die Richtung dieser Ströme eine solche, daſs sie den unbeladenen Teil depolarisieren würde, und daher die angedeutete Erklärungsweise nicht unwahrscheinlich.

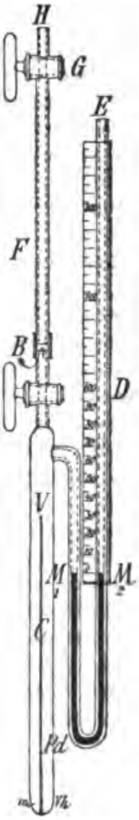


Fig. 43.

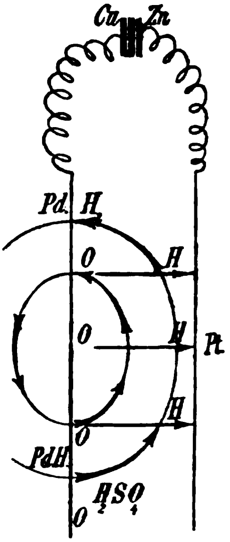


Fig. 44.

Ähnlich wie Pd verhielt sich eine Pd-Pt-Legierung. Von sonstigen Metallen hat Vf. vornehmlich am Eisen die Eigenschaft aufgefunden, sich als Kathode im Wasserstoffvoltameter mit H zu übersättigen. Wenn man nämlich, nachdem die Elektrolyse eine Zeit lange gedauert hat, das Eisen mit W. abspült und unter reines W. bringt, so bemerkt man, ähnlich wie sich Pd unter den gleichen Umständen verhält, eine deutlich sichtbare H-Entwickelung. Auch beim Eisen entspricht jeder Stromstärke ein bestimmter Übersättigungsgrad, und sollen nach Vf. die entwickelten H-Mengen

der Oberfläche des beladenen Eisens proportional sein. Auch wenn Eisen in verd. Salz- oder Schwefelsäure getaucht wird und so selbständig H entwickelt, vermag es von letzterem etwas zu occludieren (ZP. **3.** 69—102. 22/2. Physik. Lab. der techn. Hochschule München.) NERNST.

Vielfache Anwendung *des Wasserstoffsuperoxydes.* 1. Als *Bleichmittel* besitzt es vor Chlorkalk, SO_2, Kaliumpermanganat, Chromsäure etc. insbesondere den Vorzug, daſs die Pflanzen- und Tierfaser selbst bei längerer Einwirkung nicht angegriffen wird. Mit bestem Erfolg werden bis jetzt die nachfolgenden Substanzen mit Wasserstoffsuperoxyd gebleicht: Federn, Haare, Wolle, Seide, Leinwand, Baumwolle, Elfenbein, Knochen, Holz, farbige Gewebe, schmutzige und gefleckte Wäsche aller Art, Schwämme, Steinnuſs, Felle, Leder etc. Durch Wasserstoffsuperoxyd werden Leinen und Baumwolle vollkommen weiſs wie von Chlor, aber ersteres greift die Wäsche absolut nicht an, während dies bei Chlor in hohem Grade der Fall ist. Auch hinterläſst es in der Wäsche keinerlei Rückstand, wie alle anderen Bleichmittel; es giebt kein anderes Bleichmittel, welches die Rasenbleiche so vollkommen ersetzt. Vergilbte Wolle oder Seide wird davon weiſser, als von Schwefel und hinterläſst überhaupt keinerlei schädlichen Stoff. Auch gebräunte Korbwaren werden wieder wie neu. Ein an der Sonne verbrannter Strohhut mit Seifenwasser abgebürstet und gespült, wird in einem Napf mit Wasser und ca. 30—40 g Wasserstoffsuperoxyd vollständig weiſs. Alte Schmucksachen von Elfenbein, beinerne Stock- und Messergriffe und dergleichen werden wieder weiſs, wenn man sie einige Zeit in Benzin legt und nachher in Wasserstoffsuperoxyd. Tintenflecke, gegen die das schärfste Kleesalz machtlos ist, werden dadurch sofort und gefahrlos beseitigt. Obst- und Weinflecke mit wenigen Tropfen Wasserstoffsuperoxyd können damit beseitigt werden.

2. Als *Desinfektionsmittel* hat es ganz hervorragende Eigenschaften, es tötet die Bakterien ähnlich dem Ozon, ohne giftige Wirkungen auf den Organismus ausüben zu können. Es findet daher für nachfolgende Zwecke Anwendung: Desinfektionsmittel für alle Arten Wunden, Luftreinigungsmittel in Krankenzimmern, Desinfektionsmittel im häuslichen Gebrauch (Krankenwäsche etc.)

3. Als *Konservierungsmittel* verdrängt Wasserstoffsuperoxyd in den Gärungsgewerben mehr und mehr die schweflige Säure und deren Salze und findet Anwendung: zur Desinfektion von Fässern, Brauereigeräten, Flaschen, Krucken und Spunden, ferner zur Konservierung des Bieres. (AÖ. **7.** 177—78.) ARENDT.

R. Bosetti, *Über Ammoniumbromid.* Entgegen den Angaben von THÜMMEL (**89.** I. 180) nimmt Vf. an, daſs beim Eintragen von Brom in NH_3 eine sauerstoffhaltige Verb. gebildet wird. Die farblose Lsg. wird beim Übersättigen mit verd. H_2SO_4 gelb. Die Verb. zers. sich, wenn in kleinen Mengen vorhanden, beim Eindampfen vollständig, kann aber auch zum Teil in das auskrystallisierte NH_4Br übergehen, welches dadurch zur Gelbfärbung disponiert wird. Das Bromammonium des Handels ist zuweilen durch Ammoniumsulfat verunreinigt; die offizinellen Proben nehmen aber auf diese Verunreinigung keine Rücksicht. (Ar. [3.] **27.** 120—21.) BODL.

Charles Soret und **Louis Duparc,** *Über das spezifische Gewicht des Thalliumalauns.* Vff. stellen zunächst die Molekularvolume der verschiedenen Alaune zusammen, wobei sie in dieselbe Horizontallinie diejenigen stellen, welche das gleiche Alkalimetall (R), und in dieselbe Vertikalreihe die, welche dasselbe Erdmetall (R^1) enthalten:

	R^1 = Al	Cr	Fe	Ga	In
R = NH^3	555,9	557,6	562,8	558,5	536,5
K	546,9	550,8	557,1	545,6	—
Rb	562,2	561,7	573,3	574,1	587,5
Cs	579,7	581,8	579,3	578,2	584,0
Tl	566,6	557,7	560,2	550,7	

Dann bilden Vff. die Differenzen dieser Zahlen, indem sie von dem Molekularvolum der Alaune jeder Vertikalreihe das des Ammoniakalauns abziehen (also z. B. 546,9—555,9 = — 9,0, oder 550,8 — 557,6 = — 6,8 u. s. w.) und erhalten so eine Reihe von Zahlen, die eine gewisse Regelmäßigkeit (über welche Vff. sich indes nicht weiter aussprechen) erkennen lassen, wenigstens wenn man von den Indiumalaunen und den Thalliumalaunen absieht. Der Grund für diese Unregelmäßigkeiten mag, was die Indiumalaune anlangt, in deren Veränderlichkeit liegen, was die Thalliumalaune anlangt, so scheint es, als ob deren D. nicht mit hinreichender Genauigkeit bestimmt sei, und Vff. nehmen daher Gelegenheit, die Bestimmung dieses D. mit der möglichsten Genauigkeit zu wiederholen. Sie finden für dasselbe aus einer großen Anzahl Bestimmungen die Mittelzahl 2,329, woraus das Molekularvolum 549,0 folgt, eine Zahl, die besser in die oben gegebene Reihe paßt, als die frühere. (AGen. 21. 90—94. 15/2.) SACHSSE.

H. C. Vielhaber, *Hydrargyrum oxydatum rubrum.* Man findet häufig Präparate, die regulinisches Quecksilber enthalten. Es rührt dies wahrscheinlich davon her, daß bei der fabrikmäßigen Darst. des Präparates aus dem Nitrat das letztere ungleichmäßig erhitzt wird. Um den Fehler zu vermeiden, ist es am besten, sich das Präparat durch Erhitzen kleiner Mengen selbst darzustellen. (Ar. [3.] 27. 120 bis 124.) BODLÄNDER.

Organische Chemie.

J. U. Nef, *Über tautomere Verbindungen.* Vf. spricht sich gegen die von HANTZSCH und HERRMANN (88. 967) aufgestellte Ansicht aus, daß Tautomerie bei gewissen Chinonhydroderivaten stattfinde. Die Annahme, daß den verschiedenen Modifikationen, in denen das Äthyl-p-dihydroxyterephtalat auftritt, verschiedene Atomgruppierungen zu Grunde liegen, stützt sich hauptsächlich auf Gründe physikalischer Art, die nicht genügend beweiskräftig sind und zum Teil, wie die angenommene Notwendigkeit, daß die Chinone gefärbte, die p-Dihydroxyderivate farblose Verbindungen gäben, mit den Thatsachen in Widerspruch stehen. Der einzige chemische Grund, den HANTZSCH- und HERRMANN angeben, ist, daß das Äthyltetraoxyterephtalat und das Äthylchinondioxyterephtalat mit Hydroxylamin Dioxime bilden. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß hier keine Dioxime, sondern Oxyammoniumsalze vorliegen. Die Bildung eines Dipyrazolderivates durch Einw. von Phenylhydrazin kann Vf. erst dann als Beweis für die Tautomerie der Hydrochinonderivate ansehen, wenn es gelungen sein wird, das Zwischenprod., das Dihydrazid, zu isolieren.

Es folgt die Unters. einer Reihe hierher gehöriger Verbb. Durch Einw. von Brom auf Äthyldiamidopyromellithat und Behandlung des dabei ausgeschiedenen, nach einiger Zeit krystallinisch erstarrenden Öls mit W. wurde das Äthylchinondiimidotetracarboxylat $C_6(NH)_2(CO_2.C_2H_5)_4$ erhalten. Orangefarbene Nadeln oder Säulen, F. 161°. unzers. flüchtig, ll. in Chl., Bzl. und h. A. Die alkoh. Lsg. giebt mit Eisenchlorid keine Färbung. Zinkstaub und Essigsäure bilden Diamidopyromellithat. Die Beziehung zwischen der Diimido- und der Diamidoverb. ist demnach ähnlich wie zwischen dem Chinon und dem Hydrochinon. Die in der Diimidoverb. vorkommende Gruppe CNH, die Chinondiimidogruppe ist sehr beständig. Eine Überführung der Verb. in das entsprechende Chinon gelang nicht. Bei Behandlung der Lsg. in Chlf. mit Brom entstand ein bei 85° schm. Körper, der noch nicht genauer untersucht ist.

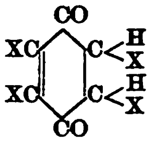
Um aus Äthyldiamidopyromellithat das Äthylchinon- und Äthylhydrochinontetracarboxylat zu erhalten, wurde durch Behandlung mit Zinkstaub, A. und verd. H_2SO_4 das Äthyl-p-diketohexamethylentetracarboxylat gemischt mit 30—70% des Diimids hergestellt. Wird die Mischung in konz. H_2SO_4 erwärmt und mit W. gefällt, so

wird das darin enthaltene Diimid ebenfalls in die Diketonverbb. übergeführt, die in Chlf. gel. durch Behandlung mit Brom in das Äthyldioxypyromellithat übergeht. Letzteres giebt mit Phenylhydrazin und Hydroxylamin in alkoh. Lsg. keine Verbb., sondern geht in das Hydrochinon über; auch eine ammoniakalische Lsg. des Chinons in A. bildet beim Erwärmen Hydrochinon. Wird die Lsg. in Chlf. mit Brom versetzt, so entsteht kein Additionsprod., sondern es wird ein Teil des Chinons zers., und Hydrochinon wird gebildet.

Das Äthylhydrochinontetracarboxylat giebt mit chlorwasserstoffsaurem Hydroxylamin weder bei mehrtägigem Stehen in der Kälte, noch bei Erwärmung auf 130 bis 140° im zugeschmolzenen Rohre eine Verb.; auch eine neutrale Lsg. des Hydroxylamins wirkt nicht ein, aus einer alk. Lsg. des Hydrochinons wird dasselbe durch das chlorwasserstoffsaure Hydroxylamin gefällt.

Eine Lsg. von Phenylhydrazin in Essigsäure wirkt auch bei längerem Erhitzen auf 130° nicht auf das Hydrochinon ein, wohl aber bildet Phenylhydrazin in einer alkoh. Lsg. des Hydrochinons eine Verb. $C_6H_2(CO_2.C_2H_5)_2(N_2CO.C_6H_5)_2$, welche die Eigenschaften eines Dipyrazolonderivates hat. Dies führt zu der Annahme, daſs das Hydrochinon hier vielleicht in einer Pseudoform I enthalten ist.

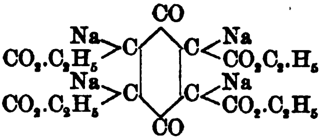
I



Mit Brom bleibt das Hydrochinon unverändert. Wird eine Lsg. des Äthylhydrochinontetracarboxylats in Bzl. zu einer Lsg. von zwei Molekülen Natriumäthylat in Bzl. gefügt, so scheidet sich das Natriumsalz des Hydrochinons als gelatinöser roter Körper ab; derselbe hat die Zus. $C_6O_2Na_2(CO_2.C_2H_5)_4$. Das trockene Salz ist ziemlich beständig; die wss. Lsg. giebt mit Chlorbarium, Bleiacetat, Kupfersulfat flockige Ndd., wird durch Silbernitrat reduziert und mit salzsaurem Hydroxylamin wird NaCl, Hydroxylamin und das freie Äthylhydrochinontetracarboxylat gebildet. Mit den Dämpfen von Acetylchlorid in Berührung, entsteht aus dem trockenen Natriumsalz Natriumacetat und Äthyldiacetylhydrochinontetracarboxylat $C_6(OCOCH_3)_2(CO_2.C_2H_5)_4$; farblose Blättchen vom F. 120°, ohne Zers. flüchtig, unl. in Alkalien, wird von Brom in einer Lsg. in Chlf. nicht angegriffen. Mit Eisenchlorid geben die Lsgg. keine Färbung oder Fluoreszenz. Mit Methyljodid giebt das Natriumsalz des Hydrochinons die Verbb. $C_6(OCH_3)_2(CO_2.C_2H_5)_4$ und $C_6(ONa)(OCH_3)(CO_2.C_2H_5)_4$. Erstere krystallisiert in farblosen Nadeln vom F. 95°, ist unzers. flüchtig, ll. in organischen Lösungsmitteln, giebt mit $FeCl_3$ keine Färbung oder Fluoreszenz und wird durch Brom nicht angegriffen. Aus letzterem Grunde ist sie als Benzolderivat und nicht als Ketontetrahydrobenzolderivat aufzufassen; dieser Schluſs wird auch dadurch bestätigt, daſs der Körper weder mit Hydroxylamin, noch mit Phenylhydrazin eine Verb. giebt. Mit Zinkstaub und HCl behandelt, nimmt der Ä. Wasserstoff auf. und es entsteht ein farbloses, in Natronlauge unl. Öl, welches nicht zur Krystallisation gebracht werden konnte und durch Brom in die ursprüngliche Substanz unter Bildung von HBr zurückverwandelt wurde.

Das Natriumsalz des Äthylhydrochinontetracarboxylats giebt mit Bromwasser das Äthylchinontetracarboxylat; es ist dies ein neuer Weg, Chinone darzustellen, und auch für eine Reihe anderer Phenole anwendbar. Das Natriumsalz des Hydrochinons giebt analoge Rkk., ebenso das des Tetrachlorhydrochinons und das des Resorcins. Alle Thatsachen sprechen dafür, daſs in der Natriumverb. des Äthylhydrochinontetracarboxylats das Metall an Sauerstoff und nicht an Kohlenstoff gebunden ist, daſs aber hier keine Pseudoform wie etwa in I vorliegt.

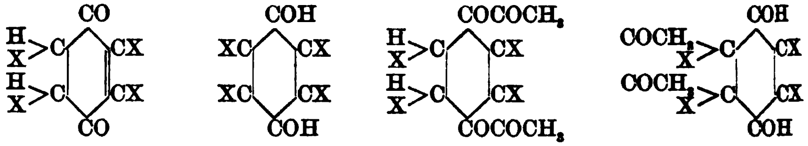
Auch in den Salzen des Äthyl-p-diketonhexamethylentetracarboxylats ist das Metall an Sauerstoff und nicht an Kohlenstoff gebunden; wäre letzteres der Fall, so müſste ein Salz:



existieren. Es entsteht aber immer, auch bei Behandlung mit einem grofsen Überschufs von Natriumäthylat, nur eine Verb. mit 2 Atomen Natrium; es bildet eine hell rosa gefärbte gelatinöse M., die bei 100° getrocknet, die Zus. $C_6H_2Na_2O_2(CO_2.C_2H_5)_4$ hatte. Das Salz zeigte ähnliche Reaktionen wie die entsprechende Verb. mit dem Hydrochinon. Bei Behandlung der Lsg. mit Bromwasser entsteht Äthylhydrochinontetracarboxylat wahrscheinlich unter Bildung des unter gewöhnlichen Umständen unbeständigen Zwischenprod. (I), welches bald in (II) übergeht.

Wird das Natriumsalz des Hexamethylenderivates mit Acetylchlorid behandelt, so entsteht die Verb. $C_6(OH)_2(CO.CH_3)_2(CO_2.C_2H_5)_4$; farblose Nadeln, F. 142°, giebt mit $FeCl_3$ blutrote Färbung, l. sich in der Kälte in verd. Natronlauge und Sodalsg. Das entstandene Salz giebt mit Brom ein bei 155° schm. Prod., mit Acetylchlorid ein Acetylderivat, reduziert Silberlsg. in der Kälte. Diese unerwarteten Rk. können nur erklärt werden durch die Annahme, dafs das bei Einw. von Acetylchlorid zuerst entstehende Prod. (III) sich umlagert in das Prod. (IV).

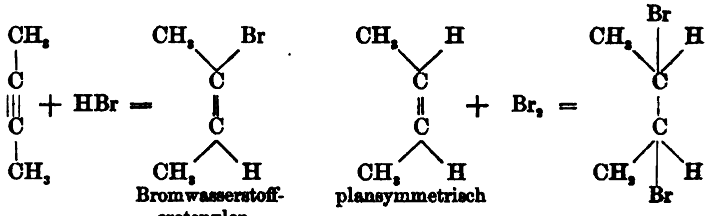
I II III IV



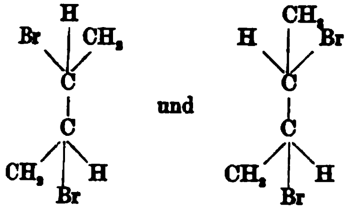
Die Alkoholäther der Diketonverb. werden leicht durch Einw. von Natriumäthylat und Alkyljodid erhalten, konnten aber noch nicht im reinen Zustande isoliert werden. (AmCh. **11**. 1—17; La Fayette, Indiana. Purdue Univ.) Bodländer.

Bigot, *Einwirkung von Jod auf Allylalkohol.* Henry hat gemeint, dafs sich dabei Epichlorhydrin bildet, Vf. glaubt, dafs ein Isomeres des Epichlorhydrins entstehe. (BPar. [3.] **1**. 226. [25/1.*].) Sachsse.

Johannes Wislicenus, *Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung.* 4. Abhandlung: *Über die Derivate des Pseudobutylens, der Angelikasäure und der Tiglinsäure.* I. Theoretisches: Entsprechend dem über Crotonsäure und Isocrotonsäure Mitgeteilten (**89**. I. 149. 211. 247) sollten die Derivate des Pseudobutylens zu der Angelika- und Tiglinsäure in gleichen Beziehungen zu einander stehen, d. h. es sollten aus den Halogenadditionsprodd. der letzteren geometrisch-isomere, halogensubstituierte Pseudobutylene hervorgehen, zu welchen man auch vom Pseudobutylen und von dem aus ihm erhaltenen Crotonylen gelangen mufste. Befinden sich im Pseudobutylen die Methylgruppen in korrespondierender oder plansymmetrischer Stellung, so wird das aus dem Crotonylen, $CH_3.C \vdots C.CH_3$, durch Bromwasserstoffaddition gewonnene Monobrompseudobutylen (Bromwasserstoffcrotonylen) von dem aus dem Pseudobutylendibromür durch Bromwasserstoffentziehung gewonnenen Körper verschieden sein, indem im letzteren Falle durch Drehung des einen Kohlenstoffsystemes bevorzugtere Konfigurationen der Dibromide entstehen, welche bei der Abspaltung von Bromwasserstoff identisches Isobromwasserstoffcrotonylen liefern:



Bromwasserstoff-crotonylen. plansymmetrisch



durch Drehung

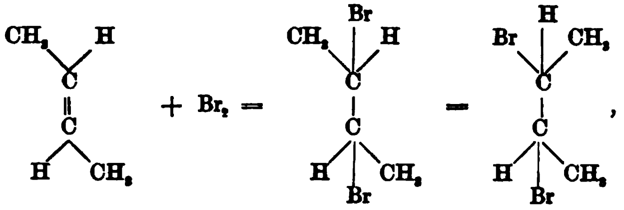
Br—C—CH$_3$
‖
CH$_3$—C—H

oder

HC—CH$_3$
‖
CH$_3$C—Br

Isobromwasserstoffcrotonylen.

Ist dagegen das Pseudobutylen die zentrisch symmetrische Verb., so wird ein mit dem bekannten Monobrompseudobutylen identischer Körper resultieren, wie folgt:



aus diesen entsteht:

H—C—CH$_3$
‖
Br—C—CH$_3$

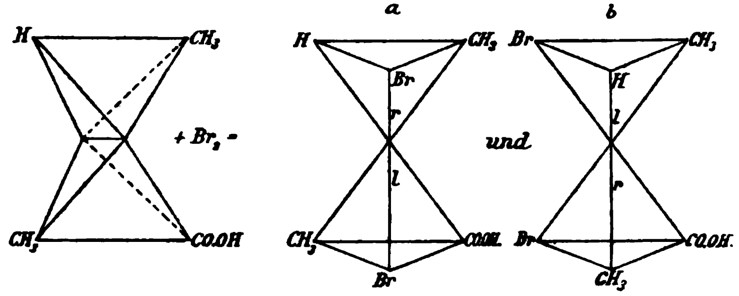
oder

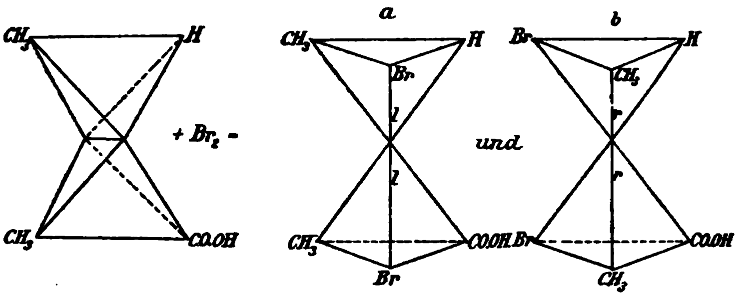
Br—C—CH$_3$
‖
H—C—CH$_3$

(beide identisch).

Das bromsubstituierte, zentrisch symmetrische Pseudobutylen wird man auch durch Verb. des bekannten geometrisch Isomeren mit Brom zu Tribrombutan und teilweiser Wiederentziehung des Broms mittels Zink erhalten. Auch zwei isomere Dibrompseudobutylene, CH$_3$.CBr : CBr.CH$_3$, mußten mittels Alkalis aus einer der Konfigurationen des Tribrombutans, resp. durch Aufnahme von Brom im Crotonylen entstehen. Ferner muß, wie ebenfalls durch geometrische Formeln klar gelegt wird, das plansymmetrische Isomere durch Überführung in das Tetrabromür und Wiederabspalten von zwei Bromatomen in das zentrisch symmetrische verwandelt werden. Nach Feststellung der räumlichen Lagerungsverhältnisse der Brompseudobutylene, CH$_3$.CBr : CH.CH$_3$, lassen sich dann von ihnen aus die Konfigurationen der Angelikasäure und der Tiglinsäure ermitteln, von welchen die letztere als die beständigere Säure der Konfiguration der festen Crotonsäure entspricht, also die Formel I haben und Bromwasserstoffcrotonylen liefern wird. Die Angelikasäure würde eine der flüssigen Isocrotonsäure analoge Verb. der Formel II sein und daher bei Zers. der Salze ihrer Bromadditionsprodd. das Isobromwasserstoffcrotonylen liefern:

I



II 

Die Salze dieser Säuren werden infolge gröfserer Affinitäten zwischen Halogen und Metall günstigere Konfigurationen liefern und dann beim Zerfall neben Brommetall und freiem Kohlensäureanhydrid: aus I a und b Bromwasserstoffcrotonylen, $\begin{matrix} CH_2-CH \\ \| \\ CH_3-C-Br \end{matrix}$, aus II a und b das geometrisch isomere Isobromwasserstoffcrotonylen, $\begin{matrix} CH_3-CH \\ \| \\ Br-C-CH_3 \end{matrix}$, entstehen lassen, Annahmen, welche durch die Unterss. von O. Hölz und M. Pückert ihre vollständige Bestätigung fanden. (A. **250**. 224—30. 31/1. [17/11. 88.] Leipzig. I. Chem. Univ.-Labor.) Wachter.

Johannes Wislicenus, *Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung*. 4. Abhandlung: *Über die Derivate des Pseudobutylens, der Angelikasäure und der Tiglinsäure*. II. *Über gebromte Derivate des Pseudobutylens*, von **Otto Hölz**. Das nach Le Bel und Greene aus Isobutylalkohol dargestellte Pseudobutylen wurde durch Einleiten in Brom als Pseudobutylendibromid (K. 156—158°, farbloses Öl) isoliert, welch letzteres bei Behandlung mit alkoholischer Kalilsg. in Monobrompseudobutylen, $CH_3C.Br:CH.CH_3$ (K. 87—88°, farbloses Öl) übergeführt wird. Letzteres liefert beim Erhitzen (120—130°) mit Natriumäthylat das *Crotonylen*, $CH_3.C:C.CH_3$ (K. 17—18°, leicht beweglich), das seinerseits sich mit einem, resp. zwei Molekülen Bromwasserstoff zu Bromwasserstoffcrotonylen, C_4H_7Br (K. 83—84°, farbloses Öl), resp. Äthylmethylcarbondibromür, $CH_3.CH_2.CBr_2.CH_3$ (K. 144—145°, ölförmig) verbindet. Letzteres ist mit dem Pseudobutylendibromür isomer. Bromwasserstoffcrotonylen wird nun durch Natriumäthylat in viel gröfserem Grade zers., als sein geometrisch Isomeres, das Monobrompseudobutylen, was in Anbetracht der von J. Wislicenus bei den α-Chlorpropylenen und α-Brompropylenen studierten Verhältnissen (**89**. I. 212) für die *plansymmetrische* Formel des Pseudobutylens spricht:

$$\begin{matrix} CH_3-C-H \\ \| \\ CH_3-C-H \end{matrix}$$
plansymmetrisch.

Nach der Formel $CH_3.CBr:CBr.CH_3$ sind folgende Verbb. zusammengesetzt: a. *Crotonylendibromür* (K. 146—147°), erhalten aus Crotonylen und Brom. b. Das *Isocrotonylendibromür* (K. 149 bis 150°, farbloses Öl), erhalten aus $\beta_2\gamma$-Tribrombutan (K. 204 bis 208°) mittels 1 Mol. Natriumäthylat. Das Tribrombutan wurde hierzu aus Monobrompseudobutylen und Brom dargestellt. Beide Körper sind geometrisch isomer, was aufser an ihrem verschiedenen Siedepunkte und der Bild. eines identischen Tetrabromürs an ihrem Verhalten gegen Zinkstaub erkannt wird, indem das Crotonylendibromür der Formel $\begin{matrix} CH_3-C-Br \\ \| \\ CH_3-C-Br \end{matrix}$ leichter den Bromgehalt unter Bild. von Crotonylen abgiebt, als die zweite Verb. $\begin{matrix} CH_3-C-Br \\ \| \\ Br-C-CH_3 \end{matrix}$. Eine Umwandlung des Crotonylendibromürs in die Isoverb. erzielte Vf. dadurch, dafs er das aus dem ersteren erhaltene

Tetrabromür mit Zinkstaub behandelte, wodurch das Isodibrompseudobutylen (K. 149 bis 150°) entsteht. (A. **250**. 230—240. 31/1. [17/11. 88.] Leipzig. I. Chem. Univ.-Labor.) WACHTER.

Johannes Wislicenus, *Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung.* 4. Abhandl.: *Über die Derivate des Pseudobutylens, der Angelikasäure und der Tiglinsäure.* III. *Über die Bromadditionsprodukte und die geometrische Konfiguration der Angelikasäure und Tiglinsäure*, von **M. Pückert**. Nach ihrem chemischen Verhalten scheinen die Angelika- und die Tiglinsäure in demselben Verhältnisse zu einander zu stehen, wie die beiden Crotonsäuren, müssen also geometrisch isomer sein, und zwar so, daß die erstere der Isocrotonsäure, die letztere der festen Crotonsäure entspricht:

CH_3—CH	HC—CH_3
CH_3—C—CO_2H	CH_3—C—CO_2H
Angelikasäure oder	Tiglinsäure oder
α-Methylisocrotonsäure	α-Methylcrotonsäure.

Vf. gewann teils nach den Angaben von KOPP (A. **195**. 81), teils nach denen von JAFFE (A. **135**. 291) aus Römischkamillenöl durch Behandeln mit alkoholischer Kalilauge etc. *Angelikasäure* (K. 185°, F. 40—45°), neben etwas Tiglinsäure, welche wohl durch das längere Kochen aus der ersteren entstanden war. Die *Tiglinsäure* wurde nach ROHRBECK (A. **188**. 235) aus Methylacetessigester mittels α-Methyl-β-oxybuttersäure dargestellt. Die aus diesen Säuren dargestellten Dibromüre, das Tiglinsäuredibromür (F. 86—87°) und das Angelikasäuredibromür (F. 64°) zeigen wesentliche Verschiedenheiten, indem z. B. ersteres in k. W. so gut wie unl. ist und darin fest und krystallinisch bleibt, während das letztere in k. W. schnell, in feuchter Luft langsam sich in ein farbloses Öl (trihydratisch) verwandelt. Ferner gewinnt man aus beiden durch Zers. ihrer wss. Alkalisalzlsgg. die beiden geometrisch isomeren Monobrompseudobutylene: Bromwasserstoffcrotonylen (K. 82—84°, aus dem Alkalisalze des Tiglinsäuredibromürs), und Monobrompseudobutylen (K. 86—88°, aus dem des Angelikasäuredibromürs), welche beide zur Prüfung ihrer geometrischen Isomerie noch auf ihr Verhalten gegen Natriumäthylatlsg. untersucht wurden, wobei ähnliche Abweichungen wie von HÖLZ gefunden wurden. Es kommen also der Angelika- und der Tiglinsäure die oben aufgestellten Formeln zu.

Zur Ergänzung der HÖLZ'schen Arbeit führte PÜCKERT noch IV. *die Umwandlung des Bromwasserstoffcrotonylens* (K. 82—84°) *in Monobrompseudobutylen* (K. 86—88°) durch, indem zunächst ersteres durch Behandeln mit Brom in Tribrombutan (K. 204 bis 208°) übergeführt wurde, welches mit dem aus Monobrompseudobutylen (Isobrompseudobutylen) gewonnenen identisch ist und in letzteres durch Bromentziehung mittels Zinkstaub übergeführt wird. (A. **250**. 240—51. 31/1. [17/11. 88.] Leipzig. I. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

Johannes Wislicenus, *Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung.* 4. Abhandlung. *Über die Derivate des Pseudobutylens, der Angelikasäure und der Tiglinsäure.* V. *Schlußbemerkungen.* Die Unterss. von HÖLZ und PÜCKERT verwirklichten in der That die in dem theoretischen Teile vom Vf. auf Grund der von ihm aufgestellten Anschauungen über die räumlichen Lagerungsverhältnisse der Atome und ihren Einfluß auf den Verlauf chemischer Vorgänge aufgestellten Prognosen. Vf. zieht noch einmal die in den beiden Arbeiten gefundenen Resultate zusammen, nach welchen vermutet werden kann, daß auch die Bromwasserstoffadditionsprodd. der Tiglinsäure und Angelikasäure sich entgegen PAGENSTECHER (A. **195**. 109) als isomere Verbb. erweisen werden, aus welchen, resp. aus deren Salzen voraussichtlich durch Abspaltung von Brommetall und Kohlensäure die beiden geometrisch isomeren Pseudobutylene gewonnen werden können. Hierüber sind Unterss. im Gange. (A. **250**. 251—54. 31/1. [17/11. 88.] Leipzig. I. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

C. A. Bischoff und **E. Voit**, *Über die symmetrischen Dimethylbernsteinsäuren.* Die Unters. der s-Dimethylbernsteinsäuren, welche Vff. durch Verseifung von α-β-Dimethyläthenyltricarbonsäureester gewonnen haben (**87.** 1542), ist bis auf die Spaltung in optisch aktive Derivate beendet, die Resultate sind kurz mitgeteilt, ausführliche Veröffentlichung folgt.

1. *Derivate der Antisäure* (zweite Säure vgl. **88.** 1169), F. 120°, l. in 33,3 Tln. W. bei 14°; Äthylester, K. 221—222°, mit A. und HCl, Öl, D^{15}_{15}. 1,0315; Cu-*Salz*, unl. in k. W., hält $2H_2O$; Ag-Salz wasserfrei, nicht lichtbeständiger Nd.; *Anhydrid*, F. 87°, aus der Säure bei 200°, liefert mit W. nur Antisäure; *Imid*, F. 106°, aus der Säure mit NH_3, K. bei 300°, giebt mit KOH ausschliefslich Antisäure; *Anil*, F. 146°, Nädelchen aus h. A.; *Dianilid*, F. 222°, Nadeln aus A., aus Anilin und dem Chlorid (K. 186—197°). Die Säure liefert mit Br bei 130°, das *Anhydrid* mit Br in $CHCl_3$ bei 90° reine Pyrocinchonsäure. 2. *Derivate der Parasäure: Anhydrid*, F. 38°, entsteht aus der Säure mit Acetylchlorid, liefert mit W. nur Parasäure, beim Erhitzen der Säure auf 180—196° entsteht ein Gemisch wechselnder Mengen Anti- und Paraanhydrid; *Imid*, F. 78°, aus dem Äthylester und NH_3, die Säure liefert Anti- und Paraimid; *Anil* nicht isolierbar, es war mit Antianil gemischt; *Dianilid*, F. 235°; Brom erzeugt Pyrocinchonsäure. (B. **22.** 389—91. 25/2. [13/2.] Riga u. Leipzig.) WAGNER.

Felix Lengfeld, *Über die relative Beständigkeit der Alkylbromide.* Es wurde das Verhalten der in alkoh. Lsg. befindlichen Alkylbromide gegen alkoh. Lsgg. von Natronhydrat, Kalihydrat, Ammoniak, Silbernitrat, Salpetersäure und Schwefelsäure untersucht. Es zeigte sich, dafs in Berührung mit diesen Reagenzien die Beständigkeit der normalen Bromide mit ihrem Molekulargewicht wächst, die der primären Isobromide mit wachsendem Molekulargewicht abnimmt. Diese Reihenfolge in der Beständigkeit ist gegen alle Reagenzien die gleiche; kleine Abweichungen sind wahrscheinlich auf freiwillige Zerss. zurückzuführen. Der Beständigkeitsfaktor, der eine Funktion des Molekulargewichtes ist, ist gegen alle Reagenzien der gleiche; soweit er aber eine Funktion der Konstitution ist, trifft dies nicht zu. Sekundäres Propylbromid ist gegen Alkalien beständiger als primäres, gegen die anderen Reagenzien unbeständiger. Äthylenbromid ist unbeständiger gegen fixe Alkalien als sämtliche Monobromide, aber beständiger als diese gegen Säuren und Silbernitrat. Für den Einflufs der Temperatur auf die Zerss. liefsen sich einfache Beziehungen nicht ermitteln; im allgemeinen werden die Zerss. durch Temperaturerhöhung erheblich beschleunigt. Das Licht hat keinen Einflufs auf diese Zerss. Für verd. Lsgg. von Natronhydrat ist die Geschwindigkeit der Zerss. umgekehrt proportional der Konzentration; aber erst bei $^1/_{40}$ Normallsgg. und solchen von schwächerer Konzentration ist diese Proportionalität eine genaue. Wurden als Lösungsmittel verschiedene Alkohole genommen, so zeigten sich Verschiedenheiten in der Zersetzungsgeschwindigkeit; doch konnte keine einfache Beziehung zwischen dieser und dem Molekulargewicht der Alkohole gefunden werden. Ein Überschufs von jedem der beiden aufeinander wirkenden Reagenzien (Natronlauge und Alkylbromid) beschleunigt die Zers. im gleichen Grade. (AmCh. **11.** 40—66; Johns Hopkins Univ.; Labor. von REMSEN.) BODL.

J. Piccard, *Über die Bildung eines organischen Superoxyds im Äther.* Vf. hat beobachtet, dafs ein Ä., welchen er vor 5 Jahren über Natrium rektifiziert hatte, beim Verdunsten einen ziemlich grofsen Rückstand von scharfem Geschmack zurückliefs. Derselbe entwickelte mit Natriumdisulfit heftig ozonhaltigen Sauerstoff, mit Permanganat trat unter Entfärbung O-Entwickelung ein, aus Jodkalium wurde J abgeschieden, mit Dichromat entstand ein blauer, in Ä. l. Körper. Mit kaustischem Natron erfolgte endlich unter heftiger Rk. die Bildung eines braunen Körpers und die Entwickelung von Aldehyddämpfen. Vf. hält die fragliche Substanz für ein organisches Superoxyd, wie solche von BRODIE, BERTHELOT u. a. aufgefunden worden sind. (AGen. **21.** 154—56. 15/2.) SACHSSE.

J. **Hamonet**, *Einwirkung von Eisenchlorid auf Säurechloride.* Die metallorganische Verb., welche aus dem Butyrylchlorid, entsteht, giebt bei Behandlung mit absolutem A. einen Ä., welcher die Zus. des *Butyrylbuttersäureäthyläthers*, $C_{10}H_{18}O_3$, hat und bei 213—214° sd. Mit Kali zers. sich derselbe und giebt A., Kaliumcarbonat und Butyron. Der Körper ist daher wahrscheinlich ein β-Ketonäther, welcher der Formel: $\begin{matrix} CH_3.CH_2CH.CO.C_2H_5 \\ CH_3.CH_2.CH_2.CO \end{matrix}$ entspricht. (BPar. [3.] 1. 226. [25/1.*].) SACHSSE.

S. **Gabriel** und K. **Kroseberg**, *Über eine bequeme Darstellungsweise des Glykokolls.* Nahezu quantitativ wird dasselbe erhalten, wenn man *Glykokollphtaloylsäure*, $COOH.C_6H_4.CO.NH.CH_2.COOH + H_2O$, sechsseitige Blättchen aus W., F. 105—106° (über die Salze vgl. REESE **88**. 328) mit dem doppelten Gewicht 20%iger reiner HCl übergiefst u. unter Umschwenken zwei Stunden lang am Rückflufskühler erhitzt. Das Filtrat von der gebildeten Phtalsäure wird verdampft u. mit wenig eiskaltem W. ausgezogen. Die Glykokollphtaloylsäure wird aus ihrem Ester (GOEDECKEMEYER **88**. 1611) durch kurzes Erhitzen zum Sieden mit 10%iger Lsg. von 2 Mol. KHO gewonnen. (B. **22**. 426—28. 25/2. [14/2.] Berlin. Univ.-Lab.) WAGNER.

Emil Fischer und **Francis Passmore**, *Bildung von Akrose und Formaldehyd.* Eines der (**88**. 574) aus Formose, dem Kondensationsprod. aus Formaldehyd durch Kalkwasser gewonnenen, Osazone schien dem α-Akrosazon sehr ähnlich, die völlige Reinigung und Identifizierung mit diesem ist jetzt durch Überführung in das Oson (**89**. I. 250) gelungen. Durch diese Feststellung in Verb. mit der Thatsache, dafs α-Akrose in sehr naher Beziehung zu den natürlichen Zuckerarten steht, gewinnt BAEYER's Vermutung, wonach die Pflanze den Zucker durch Kondensation des von ihr durch Reduktion der CO_2 bereiteten Formaldehyds erzeuge, sehr an Wahrscheinlichkeit. (B. **22**. 359—61. 25/2. [14/2.] Würzburg. Univ.-Lab.) WAGNER.

Emil Fischer und **Jacob Meyer**, *Oxydation des Milchzuckers.* Durch FISCHER's Unters. (**88**. 1305) wurde gezeigt, dafs durch vorsichtige Oxydation des Milchzuckers mit Bromwasser eine Säure erhalten wird, der nach nunmehr erfolgten Analysen ihrer Salze die Formel $C_{12}H_{22}O_{12}$ zukommt. Dieselbe zerfällt beim Kochen mit 7 Teilen 5%iger H_2SO_4 in Glukonsäure und Galaktonsäure und wäre als Laktonsäure zu bezeichnen, da aber dieser Name schon anderweit verwendet wird, wird sie *Laktobionsäure* (von Laktobiose, Milchzucker) genannt. Zur Darst. löst man Milchzucker in 7 Tln. W., fügt 1 Tl. Br zu, entfernt nach 4 Tagen den Überschufs an Br durch einen Luftstrom und schliefslich durch H_2S. Der Gehalt an HBr wird titrimetrisch ermittelt, dieser erst durch $PbCO_3$ und völlig durch Ag_2O entfernt, dann nach Behandlung mit H_2S die Lsg. filtriert und eingeengt. Der gebildete Sirup wird längere Zeit mit viel kaltem Eisessig verrieben, welcher Nebenprodd. löst; die Säure bleibt zurück u. wird nach der Überführung in basisches Bleisalz (mit h. konz. Lsg. von bas. Bleiacetat aus 3 Tln. neutr. Bleiacetat und 1 Tl. $Pb(OH)_2$) und Abscheidung durch H_2S von noch vorhandener Essigsäure durch Fällen der wss. Lsg. mit A. und Ä. rein gewonnen. Die Säure ist sll. in W., swl. in A. und k. Eisessig, unl. in Ä., sirupförmig, Ca, Ba, Cd, Pb-Salz, sll. in W., unl. in A. (B. **22**. 361—64. 25/2. [14/2.] Würzburg. Univ.-Lab.) WAGNER.

Emil Fischer und **Josef Hirschberger**, *Über Mannose II.* Diese Zuckerart entsteht durch Oxydation des Mannits neben Lävulose (**88**. 920), sie ist sll. in W., wl. in h. A., unl. in Ä., färbt fuchsin-schweflige Säure nicht, ist gärungsfähig, $[\alpha]_D$ 12,96, ihre Darst. ist ausführlich beschrieben. Die Bildung Mannose haben Vff., wie auch TOLLENS und GANS, welche unberechtigter Weise den Namen Isomannitose gebrauchen **88**. 1090. Bei Inversion von Salepschleim beobachtet, nicht aber in oder bei der Inversion von Rohrzucker, Maltose, Raffinose, Trehalose, Melasse, Manna, Kartoffelstärke, Lichenin, Traganthgummi, Gummi arabicum, Quittensamen, Leinsamen, Flohsamen und Carragheenmoos. — Mit W. im Rohr entsteht aus Mannose Furfurol, beim

Kochen mit HCl Lävulinsäure. — Bei der Addition von HCN etc. entsteht *Mannosecarbonsäure*, $C_7H_{14}O_8$, Ba-Salz, $(C_7H_{13}O_8)_2Br$, wl. in W. und Lakton, $C_7H_{12}O_7$, Nadeln aus h. A. durch Ä., sll. in W., wl. in A., unl. in Ä., F. 148—150° wurden analysiert; 250 Tle. HJ (K. 127°) und 10 Tle. roter Säure führten 35 g Ba-Salz bei fünfstündigem Kochen in *n-Heptylsäure* über. — Durch Oxydation der Mannose durch Br in wss. Lösung entsteht eine Säure, welche noch untersucht wird. — *Mannosephenylhydrazon* entsteht durch essigsaues Phenylhydrazin, wurde früher (**88**. 920) als *Phenylmannosazon* bezeichnet. Dasselbe ist identisch mit *Phenylglykosazon*. — Da Mannose ein Oxydationsprod. des Mannits ist, und in n-Heptylsäure übergeht, muſs sie der Aldehyd des Mannits sein und gleiche Konstitutionen besitzen wie Dextrose, mit welcher sie durch die Überführbarkeit in Mannit durch H u. durch das Phenylglykosazon verknüpft ist. Die Verschiedenheit ist durch die Anordnung an einem der vier asymmetrischen C-Atome bedingt, $CHO.\underset{as_1}{CHOH}.\underset{as_2}{CHOH}.\underset{as_3}{CHOH}.\underset{as_4}{CHOH}.CH_2OH$. Vff. nehmen an, daſs solche lediglich bei as_1 erfolgt, weil der Übergang der Hydrazone in das Osazon, $HC(N_2HC_6H_5).C(N_2HC_6H_5).CHOH.CHOH.CHOH.CH_2OH$, glatt u. leicht erfolgt, so daſs eine Änderung bei as_2, as_3 und as_4 unwahrscheinlich ist. Dextrose ist das rechtsdrehende, Mannose das linksdrehende Isomere. Die Isomerie bleibt bei HCN-Anlagerung und bei direkter Oxydation erhalten, verschwindet aber bei der Reduktion, es muſs hierbei die räumliche Anordnung der Gruppe CH.OH.CHO sich ändern. Der rasche, glatte Verlauf der Reduktion zu Mannit bei der Mannose veranlaſst Vff. zur Annahme: es ist die Mannose, der wahre Aldehyd des Mannits, die Dextrose entspricht einem geometrisch isomeren sechswertigen Alkohol. Ob Mannose und Dextrose, wie Rechts- und Linksweinsäure sich verbinden können, bleibt festzustellen. (B. **22**. 365—76. 25/2. [13/2.] Würzburg. Univ.-Lab.) Wagner.

C. Engler und **A. Bauer**, *Über die Einwirkung des Acetons auf o- und p-Amidophenol.* Vff. haben die Engler-Riehm'sche Chinolinsynthese aus Aceton und Anilin (B. **18**. 2244, A. **238**. 1—29) auf Amidophenole ausgedehnt und o- und p-Oxy-α-γ-dimethylchinolin gewonnen. Sie beschreiben *o-Oxy-α-γ-dimethylchinolin*, OH $C_6H_3<\begin{matrix}C(CH_3)=CH\\N==C(CH_3)\end{matrix}$, Prismen, F. 65°, K. 281°, ll. in Ä., Bzl., Chlf., l. in PAe., sll. in A. u. Aceton, kl. in W., $C_{11}H_{11}NO.H_2SO_4$, Nadeln, wl. in h. A., $(C_{11}H_{11}NO)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$, hellgelbe Nadeln, $(C_{11}H_{11}NO)_2H_2Cr_2O_7$, citronengelbe mikrosk. Nadeln, $C_{11}H_{11}NO.C_6H_2(NO_2)_3OH$, Blätter oder Prismen, kl. in W., wl. in h. A., Bzl., Chlf., Aceton; die Ausbeute beträgt nur 20%, mehr bei Verwendung von Aceton mit Paraldehyd (Beyer, Jpr. [2.] **31**. 48; **33**. 393). Beyer's Oxydimethylchinolin (l. c. **33**. 409) ist nicht mit obigem identisch. *p-Oxy-α-γ-dimethylchinolin*, Prismen oder Täfelchen, F. 213°, K. über 360° unt. Zers., entsteht nur mit 12% Ausbeute, die durch Verwendung von Paraldehyd erhöht wird, kl. in W., ll. in A., sll. in Aceton, kl. in Bzl., wl. in Ä., $C_{11}H_{11}NO.HCl$, gelbliche Nadeln aus A., $(C_{11}H_{11}NO)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$, gelbliche Nadeln, wl. in A. u. W., unl. in HCl, $(C_{11}H_{11}NO)H_2SO_4$, Nadeln, kl. in h. A., $C_{11}H_{11}NO.C_6H_2(NO_2)_3OH$, gelbe Blättchen oder Prismen aus h. A., kl. in W., sonst wl., F. 225° unt. Zers. (B. **22**. 209—15. 11/2. [9/1.] Karlsruhe. Techn. Hochsch.) Wagner.

Ludwig Limpach, *Zur Kenntnis des m-Amido-p-kresolmethyläthers.* Für diese Verb. wiesen A. W. Hofmann und von Miller (B. **14**. 573) die Konstitution durch Überführung des Kresols mit ameisensaurem Natrium in eine Methenylverb. nach. Vf. fand den F. nicht bei 36—38°, sondern bei 51,5° und bestätigte die Konstitution durch Erzeugung von *Homomethylsalicylsäure*, $C_6H_3(CH_3)^1(OCH_3)^4(COOH)^3$ (H. II. 789) nach Sandmeyer's Methode. Beschrieben sind *m-Amido-p-kresolmethyläther*, $C_6H_3(CH_3)^1(OCH_3)^4(NH_2)^3$, ll. in A., Ä., Bzl., wl. in h. W., flüchtig mit Wasserdampf, F. 51,5°, K. 235°, *Chlorhydrat*, $C_8H_{11}NOHCl + H_2O$, rhombische Prismen aus W., sll. in W., *Formylverb.*, $C_9H_{11}NO_2$, Prismen aus verd. A., F. 86°; *m-Chlor-p-kresolmethyläther*,

C_8H_9OCl (nach SANDMEYER) Öl, K. 210°, l. in A., Ä., Bzl., flüchtig mit Wasserdampf; *m-Oxy-p-kresolmethyläther (Isokreosol)*, Öl, K. 185° unt. teilweiser Zers., ll. in A., Ä., Bzl., schwieriger in W.; *p-Kresol-m-hydrazinmethyläther*, $C_8H_{12}N_2O$, F. 45°; *Homomethylsalicylonitril*, C_9H_9NO (s. o.), Öl, K. 270°; *Amidoazo-p-kresolmethyläther*, $C_6H_3(CH_3)^1(OCH_3)^4(N)^2{=}(N)^1.C_6H_2(CH_3)^1(OCH_3)^4(NH_2)^2$, durch Umlagerung von Amidoazo-p-kresolmethyläther, gelbrote Blättchen aus verd. A., F. 156° unt. Zers. (B. **22.** 348—53. 25/2. [12/2.] Berlin. Org. Lab. der techn. Hochsch.) WAGNER.

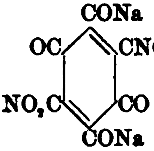
C. **Tanret**, *Über einen neuen Stoff aus dem Mutterkorn, das Ergosterin.* Das Mutterkorn enthält einen dem Cholesterin sehr ähnlichen Stoff, der sich indes durch seine Zus. von diesem unterscheidet. Zu seiner Darst. erschöpft man das Mutterkorn mit A., destilliert diesen ab und zieht den Rückstand mit Ä. aus. Nach der Verjagung des letzteren bleibt eine mit feinen Krystallen durchsetzte ölige M., aus welcher man das Öl absaugt und abpreſst, um dann die Krystalle durch Behandlung mit alkoh. Alkali, um das Öl zu verseifen, und schlieſslich durch Umkrystallisieren aus reinem A. zu reinigen. Die Krystalle des *Ergosterins* enthalten Krystallwasser, welches sie erst bei 110° oder beim Schm. im luftleeren Raume verlieren. Die Zus. der Krystalle ist $C_{52}H_{40}O_2.H_2O_2$, sie sind in W. unl., ll. in A. und Ä., F. 154°, K. im luftleeren Raume 185°. Das Ergosterin ist linksdrehend $\alpha_D = -114°$, D. = 1,04. Es oxydiert sich langsam an der Luft, wobei es sich braun färbt und einen Geruch annimmt. Kochende Alkalilsg. greift es nicht an. Wie das Cholesterin ist auch das Ergosterin ein einatomiger A. Der Essigsäureäther $C_{56}H_{42}O_4$ durch Essigsäureanhydrid erhalten, krystallisiert und ist unl. in W., wl. in k. A., er beginnt unter Zers. bei 169° zu schm., bei 176° tritt vollständiges Schm. ein. Wie das Ergosterin ist auch der Ä. linksdrehend $\alpha_D = -80°$. Ähnliche Eigenschaften besitzt auch der Ameisensäureäther, $C_{54}H_{40}O_4$, der bei 154° schm., u. dessen $\alpha_D = -93{,}4°$ ist. Der Buttersäureäther $C_{60}H_{48}O_4$, ist in Ä. sll., aus welchem er durch Zusatz von A. krystallinisch gefällt wird. F. unter Zers. 95°, $\alpha_D = -57°$.

Bei der Behandlung des Ergosterins mit Salpetersäure oder Salzsäure und Eisenchlorid giebt dasselbe die Farbenreaktionen des Cholesterins. Dagegen ist die Rk. mit Schwefelsäure und Chlf. verschieden. Während die konz. Säure das Cholesterin braun färbt und unvollkommen auflöst, und beim Ausschütteln des Gemenges mit Chlf. der gröſste Teil des Prodd. mit roter Farbe in das Chlf. übergeht, löst sich das Ergosterin vollkommen in der Säure, und das Chlf., mit welchem man das Gemenge schüttelt, bleibt fast farblos oder hinterläſst beim Eindampfen höchstens Spuren einer violetten Substanz, wenn die ursprünglich angewandte Substanzmenge beträchtlich war. (JPCh. [5.] **19.** 225—27. 1/3.) SACHSSE.

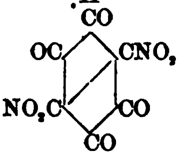
J. U. **Nef**, *Konstitution der Anilsäuren.* Wie schon früher (**87.** 991) gezeigt wurde, können Salze der Nitranilsäure durch Einw. von Nitriten auf Chloranil erhalten werden. 10 g fein gepulvertes Chloranil werden mit A. befeuchtet, mit konz. Lsg. von 20 g Natriumnitrit versetzt und erst langsam, dann stärker auf dem Wasserbade erhitzt. Man erhält aus dem Filtrat vom unveränderten Chloranil neben 70% Natriumnitranilat noch einige andere, zum Teil krystallisierte Prodd., deren Analyse noch keine befriedigenden Zahlen gab. Das Natriumnitranilat aus Chloranil ist mit dem aus Hydrochinon von NIETZKI erhaltenen (**87.** 632) vollkommen identisch. Der ursprünglich vom Vf. beobachtete Dichroismus seines Salzes rührt von einer Verunreinigung her. Zur Darst. der freien Nitranilsäure wurden 10 g des fein gepulverten Natriumsalzes allmählich zu 40 ccm konz. HNO_3 (D. 1,4) gefügt; die Mischung blieb einige Stunden stehen, dann wurde 1 Volum W. zugefügt und auf 0° abgekühlt. Die Säure scheidet sich in gelben Nadeln von der Zus. $C_6N_2O_8H_2$ aus; ll. in W., wl., wenn Säuren darin enthalten sind. Essigäther nimmt die Säure aus der wss. Lsg. nur auf, wenn dieselbe mit H_2SO_4 versetzt ist; die Säure ist ll. ohne

Zers. in organischen Lösungsmitteln. Die wss. Lsg. zers. sich leicht beim Erwärmen unter Bildung von CNH und einer organischen Säure, die ein gelbes Ba-Salz giebt. Die Säure zers. Chloride, Sulfate und Nitrate unter Bildung von Nitranilaten und den freien Mineralsäuren. Mit salzsaurem Hydroxylamin entsteht ein Oxyammoniumsalz $C_8H_8N_4O_{10}$. Die Salze sind bei gewöhnlicher Temperatur sehr beständig und explodieren heftig beim Erhitzen. Sie ähneln sehr den Salzen der Nitroderivate der Fettreihe, in denen das Metall an C direkt gebunden ist, und unterscheiden sich merklich von den oben beschriebenen Salzen der Phenole. Das Silbersalz ist sehr beständig und kann ohne Zers. mit Methyljodid im geschlossenen Rohr auf 130° erwärmt werden.

I



II



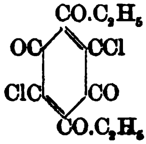
Bei Behandlung des Natriumsalzes mit Brom entstehen Prodd., in denen das Brom an die Stelle des Natriums tritt. Besäße Natriumanilat die ihm zugeschriebene Konstitution (I), so müßte durch Einw. von Brom ähnlich wie bei den in vorstehender Arbeit beschriebenen Prodd. ein Körper der Formel (II) entstehen. Bei Behandlung des Natriumanilats mit 6 Mol. Brom wird die geschlossene Kohlenstoffkette gesprengt, und es entsteht Oxalsäure und Brompikrin:

$$\begin{matrix}NO_2\\Na\end{matrix}\!>C<\!\begin{matrix}CO-CO\\CO-CO\end{matrix}\!>C<\!\begin{matrix}NO_2\\Na\end{matrix} + 6Br_2 + 4H_2O =$$

$$\begin{matrix} & \begin{matrix}OH\ \ OH\\ CO-CO\end{matrix} & \\ CNO_2Br_3 & & CNO_2Br_3 + 2NaBr + 4HBr. \\ & \begin{matrix}CO-CO\\ OH\ \ OH\end{matrix} & \end{matrix}$$

Das durch Einw. von salzsaurem Hydroxylamin auf Nitranilsäure entstehende Oxyammoniumsalz bildet lange dunkelgelbe Tafeln; es explodiert beim Erwärmen, ohne zu schmelzen. Wird es in W. suspendiert und mit chlorwasserstoffsaurem Hydroxylamin gekocht, so findet Gasentwickelung (N_2, CO_2, CNH) statt, und es scheidet sich in gelben Nadeln eine Substanz aus, die die Gruppe C_6N_6 oder C_6N_4 enthält, die indes noch nicht genauer untersucht ist. Ähnlich wie Brompikrin durch Einw. von Brom auf nitranilsaures Natrium entsteht, bildet sich Tribromchlormethan CBr_3Cl aus Kaliumchloranilat und Brom. Die freien Anilsäuren dagegen geben mit Halogenen andere Prodd., so die Bromanilsäure Perbromaceton, Chloranilsäure mit Brom symmetrisches Tetrabromdichloraceton (vgl. LEVY und JEDLICKA **88**. 369). Das Zwischenprod. der Einw. von Brom auf Natriumnitranilat, $\begin{matrix}NO_2\\Br\end{matrix}\!>C<\!\begin{matrix}CO-CO\\CO-CO\end{matrix}\!>C<\!\begin{matrix}NO_2\\Br\end{matrix}$, darzustellen, gelangen bisher noch nicht. Die Versuche, einen Methyläther oder eine Acetylverb. darzustellen, gelangen nicht, da die Nitranilsäure sich dabei zers. Dagegen hat STENHOUSE (BSP. **23**. 4) durch Erhitzen von Silberchloranilat mit Äthyljodid einen bei 170° schm. Ä. erhalten. Hätte dieser die Konstitution (III), so müßte er Brom aufnehmen; da dies aber nicht der Fall ist, so ist es wahrscheinlicher, daß ihm die Konstitution (IV) zukommt.

III



IV

$$\begin{matrix}Cl\\C_2H_5\end{matrix}\!>C<\!\begin{matrix}CO-CO\\CO-CO\end{matrix}\!>C<\!\begin{matrix}Cl\\C_2H_5\end{matrix}$$

Die sämtlichen Thatsachen sprechen dafür, daß die Anilsäuren Paraderivate des Tetraketonhexamethylens sind.

Dem von HANTZSCH (**88**. 1381) durch Einw. von Brom auf Kaliumbromanilat erhaltenen

Körper will Verfasser nicht, wie HANTZSCH, die Formel (V), sondern (VI) zuschreiben:

$$\text{V}\quad Br_2C<\begin{matrix}CO-COH\\COH-CO\end{matrix}>CBr_2 \qquad \text{VI}\quad Br_2C<\begin{matrix}CO-CO\\CO-CO\end{matrix}>CBr_2.$$

Vf. hat durch Einw. von Brom auf Kaliumchloranilat ein analoges Produkt, $C_6O_4Br_2Cl_2$, erhalten. Wo das Metall direkt an C gebunden ist, tritt Brom an Stelle desselben, wo es an Sauerstoff gebunden ist, da werden, wie auch aus der vorigen Arbeit des Vf's. (S. 412) ersichtlich, bei Einw. von Brom bromfreie Prodd. gebildet. (AmCh. 11. 17—26; La Fayette, Indiana. Purdue Univ.) BODLÄNDER.

Ernst Bischoff, *Einige Derivate des Desoxybenzoins.* Vf. hat aus Halogenalkylen und Desoxybenzoin unter Vermittlung der Natriumverb. des letzteren (**88**. 748) folgende Körper dargestellt: *n-Propyldesoxybenzoin*, $C_{17}H_{18}O$, Nadeln aus A., F. 33°, K. 328—321°; *Hydroxylaminderivat*, $C_{17}H_{19}NO$, Nadeln aus A., F. 100°; *Isopropyldesoxybenzoin*, $C_{17}H_{18}O$, F. 48°, K. 324—326° (c); *Hydroxylaminverbindung*, $C_{17}H_{19}NO$, Nadeln aus A., F. 69—70°; *Phenylhydrazin*, Nadeln aus A., F. 72°; *Hexyldesoxybenzoin*, $C_{20}H_{24}O$, Nadeln oder Blättchen aus A., F. 59°, K. 344—346° (c); *Oxim*, $C_{20}H_{25}NO$, Nadeln, F. 89°; *Oktyldesoxybenzoin*, $C_{22}H_{28}O$, F. 61°, K. 350—355° (c); *Oxim*, $C_{22}H_{29}ON$, Nadeln, F. 101°. (B. **22**. 346—48. 25/2. [6/2.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

H. Strassmann, *Über die Einwirkung von Hydroxylamin auf Bromacetophenon.* Aus Dibromacetophenon erhielt SCHRAMM (B. **16**. 2183) Phenylglyoxim, $C_6H_5CN(OH)$. $CH(NOH)$, aus Bromacetophenon einen durchaus ähnlichen Körper, $C_6H_5.C(NOH)$. $CH_2.NH(OH)$. Dasselbe ist mit dem *Phenylglyoxim* identisch, seine Bildung erfolgt nach der Gleichung:

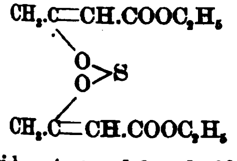
$$C_6H_5CO.CH_2Br + 2NH_3O.HCl = 2HCl + HB + H_2O + 2H + C_6H_5.CN(OH).CH(NOH).$$

Über das Verbleiben des H's. konnte ebensowenig wie bei der Isoindolbildung aus Bromacetophenon u. NH_3 (**88**. 1031) etwas ermittelt werden. (B. **22**. 419—422. 25/2. [12/2.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

A. Delisle, *Über Ketosulfide und Ketosulfidsäuren.* (*Erste Mitteilung.*) Um Diacetthiodiglycolsäureester:

$$\begin{matrix}CH_3.CO.CH.COOC_2H_5\\ >S\\ CH_3.CO.CH.COOC_2H_5\end{matrix}$$

zu erhalten, hatte Vf. SCl_2 auf Acetessigester wirken lassen (**87**. 984), das früher beschriebene Reaktionsprod. hat nicht die l. c. angeführte Zus., sondern ist identisch mit dem von BUCKKA B. **18**. 2090 aus Natracetessigester und S_2Cl_2 gewonnenen Körper. Verf. stellt ihm die Formel:



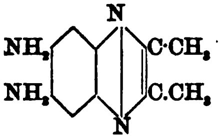
zu. — Verss., Sulfide, welche zugleich Ketone oder Ketonsäuren sind, darzustellen, wurden unternommen, um aus diesen Körpern durch innere Kondensation Thiophenderivate zu erhalten. Es gelang, halogensubstituierte Ketone und Ketonsäureäther mit Thiophenolnatrium glatt umzuseten. Gewonnen wurde isher *Acetonylphenylsulfid*, $C_6H_5S.CH_2.COCH_3$ (aus Chloraceton), F. 34—35°, tafelförmige Krystalle aus Ä., kl. in Petroläther, l. in A. u. Ä., die *Phenylhydrazinverb.* chm. bei 82—83°; *Phenylacetonylphenylsulfid*, $C_6H_5S.CH_2.COC_6H_5$ (aus Bromacetophenon), Blättchen aus A., sonst Nadeln, F. 52—53°, sll. in in Ä. und Aceton, -Thiophenyllävulinsäureäthyläther, $C_{13}H_{16}O_3S$ (aus Bromlävulinsäureäthylester), K^4_{15}. 96—197°. Die Reaktionen erfolgen heftig, es ist deshalb stark zu kühlen. (B. **22**. 06—9. 25/2. [11/2.] Bonn.] WAGNER.

A. Michaelis, *Über aromatische Bor- und Siliciumverbindungen.* Anläßlich der Mitteilung von GATTERMANN (**89**. I. 274) beansprucht Vf. für sich auf Grund

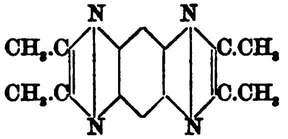
früherer Unterss. (B. **13**. 59; **15**. 181; A. **229**. 397) das Recht zum Studium des Phenylborchlorids und für POLIS (B. **18**. 1544) die vorbehaltene Darstell. des Siliciophenylmethans. — GATTERMANN hatte Zweifel, — an der Zus. des Siliciumtetraphenyls ausgesprochen, demgegenüber wird auf die Existenz des ebenfalls analysierten Siliciumtetratolyls und -benzyls, sowie auf die Isomorphie des Siliciumtetratolyls mit Zinn u. Bleitetraphenyl hingewiesen. (B. **22**. 241—43. 11/2. [1/2.] Aachen.) WGR.

R. Nietzki und **E. Müller**, *Zur Kenntnis des symmetrischen Tetramidobenzols.* Das von NIETZKI und HAGENBACH durch Reduktion des Dinitro-m-phenylendiamins (**87**. 515) erhaltene *s-Tetraamidobenzol* kann sowohl als o-m-p-Diamin betrachtet werden. Man konnte, da 2-o-Diamingruppen vorhanden sind, die Bildung einer doppelten Anhydrobase, des Diäthenyltetraamidobenzols (l. c.) erwarten. Es wurde aber durch Einw. von $(CH_3.CO)O$ und CH_3COONa auf das Chlorhydrat ein Körper erhalten, der das Tetracetylderivat, $C_{14}H_{18}N_4O_4$, Nadeln aus h. A., F. 285°, wl. A. vorstellen dürfte. — Mit *β*-Naphtochinon u. Rhodizonsäure konnten gut charakterisierte Körper der Doppelazinreihe nicht gewonnen werden, wohl aber mit Ketonen der Fettreihe u. Benzil Chinoxaline. Beschrieben werden *Dimethyldiamidochinoxalin* I (aus Diacetyl), gelbe Nadeln aus h. W., enthält 1 H_2O Krystallwasser und, wenn aus A. krystallisiert, 1 Mol. A., Essigsäureanhydrid erzeugt eine Verb., $C_{14}H_{16}N_4O_2$; *Tetramethyldichinoxalin* II (mit überschüssigem Diacetyl), rötlich weiße Blättchen aus h.

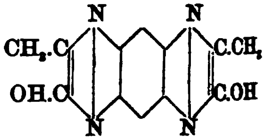
I



II

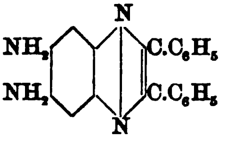


III

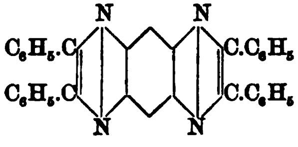


Anilin, F. über 300°; *Dimethyldioxydichinoxalin*, III (aus Brenztraubensäuren), gelbes Pulver; *Diamidodiphenylchinoxalin*, IV, gelbe Blättchen, F. 245°, und *Tetraphenyldichinoxalin*, V, Nadeln aus h. Eisessig, F. 289°, entstehen aus Tetraamidobenzol u. 1 oder 2 Mol. Benzyl, — Durch FCl_3 etc., auch durch Luft wird das Tetraamidobenzol zu dem früher beschriebenen Imid oxydiert, bei Ggw. von essigsaurem Na bildet Luft das Acetat einer Base $C_{12}H_{12}N_6$ (vgl. FISCHER u. HEPP, S. 427), welche als *Tetraamidodiphenazin*, VI, betrachtet wird u. mit Benzil und Phenanthrenchinon sich zu komplizierten Azinen vereinigt, welche infolge Unlöslichkeit nicht rein zu erhalten waren. Da 1 Mol. des Diazins mit 2 Mol. Phenanthrenchinon reagiert, enthält das Prod. 2 Ringe.

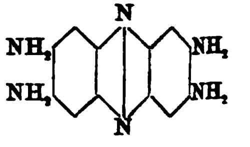
IV



V



VI



(B. **22**. 440—50. 25/2. [13/2.] Bonn. Univ.-Lab.) WAGNER.

P. Jacobson, *Über Dehydrothiotoluidin.* Aus dem gelben, ungebeizte Baumwolle anfärbenden *Primulin* (**88**. 698) hat Vf. durch HJ und P eine Base $C_{14}H_{12}N_2S$ erhalten, welche er *Dehydrotoluidin* nennt und auch aus DAHL's Thiotoluidin durch HCl (DRP. 35 790, FRIEDLÄNDER Teer-Farbenfabr. 535, sowie E. P. 6319) isoliert hat. Die Zusammensetzung ist $C_{14}H_{10}NS\ (NH_2)$, Nadeln aus A., F. 190—191° l. in h. A., wl. in k. A., wl. in Ä. und Bzl., die Lsgg. fluoreszieren blau. Salpetrige Säure führt in das *Phenol* $C_{14}H_{10}NS\ (OH)$, Nadeln aus A., F. 255—256°, über, kl. in Bzl. und Ä., l. in h. A., alkohol. Lsg. farblos, alk. Lsg. blaufluoreszierend, *Acetylverb.* [mit $(C_2H_3O)_2O$

und $NaCH_3COO]C_{14}H_{10}NS(OC_2H_3O)$ Nadeln aus A. F. 131—132°, sll. im h. A., ll. in Eisessig, die Verb. kann nicht weiter acetyliert werden. Vgl. die hier folg. Mitteil. von GATTERMANN. (B. **22**. 330—35. 25/2. [4/2]. Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

Ludwig Gattermann, *Über die Einwirkung von Schwefel auf die Toluidine* (vgl. oben JACOBSON). Auf Veranlassung der Farbenfabriken vorm. BAYER u. Co. untersuchte Vf. die nach dem DRP. 35 790 und Anmeld. D. 3459 (9/6. 88) entstehenden Verb. Bereits in der Fabrik war durch DUISBERG und PFITZINGER gefunden, daſs das *Primulin* das Na-Salz der Sulfosäure einer S-haltigen Base ist, welche am besten aus 2 Atomen S u. 1 Mol. p-Toluidin entsteht, von dem DAHL'schen *Thiotoluidin* aber durch die sehr geringe Löslichkeit in A. unterschieden ist, desgl. durch die braune unl. Diazoverb. Neben der Primulinmuttersubstanz entsteht stets das DAHL'sche *Thiotoluidin*. Für diese, F. 191°, findet Vf. — wie JACOBSON — die Formel $C_{14}H_{12}N_2S_2$, für die Primulinmuttersubstanz, durch Krystallisation aus Naphtalin gereinigt, die Formel $C_{14}H_{10}N_2S_2$. (Diese Verb. hat JACOBSON nicht gekannt, sie wurde durch HJ sofort reduziert. Der Ref.) Eine analoge Thiobase entsteht aus o-Toluidin, $C_{14}H_{12}N_2S_2$, gelbe Blätter, F. 120°, weitere aus anderen aromatischen Basen. Das *o-Thiotoluidin* giebt mit Br ein Dibromid, $C_{14}H_{12}N_2S.Br_2$, gelbliche Nadeln aus Essigsäure, F. 190°, welches auch durch kochendes KHO nicht zerlegt wird und deshalb die Gruppe CH : CH im Thiotoluidin vermuten läſst. (B. **22**. 422—26. 25/2. [24/2.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

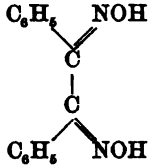
Richard Anschütz und **Gustav Schultz**, *Über das Verhalten einiger primärer, aromatischer Amine gegen Schwefel.* Infolge der Arbeiten von JACOBSON (s. o.) und GATTERMANN (s. o.) teilen Vff. mit, daſs auch sie Schwefel auf p-Toluidin, as-Amido-m-xylol, Amido-p-xylol und ψ-Cumidin einwirken lieſsen. I. Das Dehydrothiotoluidin ist als Diamidostilbensulfid zum Patent angemeldet, aus ihm wurde mit $(CH_3CO)_2O$ eine Acetylverb., $C_{14}H_{11}N_2S.C_2H_3O$, gelbliche Prismen aus Eisessig, F. 225°, erhalten. II. Auch das m-Xylidin liefert mit S zwei durch die Löslichkeit in A. unterschiedene Basen. Die in k. A. wl., mit farblosen sulfonsauren Na-Salzen, entsteht aus 400 g Xylidin und 100 g S beim Erhitzen auf 185—195° bis zur Beendigung der H_2S-Entwickelung, sie wird als Sulfat gereinigt, $C_{16}H_{16}N_2S$, Prismen aus h. A., F. 107°, K_{13-14}. 282—284°, unl. in W., wl. in k., sll. in h. A., Acetat, $C_{16}H_{15}N_2S.S_2H_3O$, Nädelchen aus A., F. 227°, unl. in W., l. in Eisessig und sd. Bzl., die Azofarbstoffe färben Baumwolle im Glaubersalzbade. Bei Anwendung von mehr S entsteht wesentlich ein in A. unl. Prod., mit gelben sulfonsauren Na-Salzen, welche Baumwolle direkt gelb färben. Die Base entspricht also der Primulinmuttersubstanz. III. Amido-p-xylol liefert eine Thiobase, $C_{16}H_6N_2S$, gelbl. Nadeln aus A., F. 144°, deren Acetat bei 212° schm. Die Azofarbstoffe färben Baumwolle nicht. IV. Aus ψ-Cumol entstehen zwei isomere Basen, $C_{18}H_{20}N_2S$, 1. Citronengelb aus h. A. oder h. Bzl., wl. in h. A., F. 183°, 2. ll. in h. A., gelbl. Nadeln aus s.verd. A., F. 125. (B. **22**. 580—86. 11/3. [1/3.] Bonn a. Rh. und Berlin.) WAGNER.

Robert Behrend und **Karl Leuchs**, *Über Benzylderivate des Hydroxylamins.* (*Vorläufige Mitteilung.*) Um zu prüfen, ob die eigentümlichen Isomerieverhältnisse der Hydroxamsäuren und der Oxime (MEYER und BECKMANN) sich auch bei durch einwertige Radikale substituierten Hydroxylaminderivaten vorfinden, haben Vf. das Studium der benzylierten Hydroxylamine begonnen. 1. *Dibenzylhydroxylamin*, F. 123°, gewann SCHRAMM (B. **16**. 2184) aus Hydroxylamin und Benzylchlorid in alkal. Lsg.; auf dasselbe wirkt Benzylchlorid in alkal. Lsg. nicht weiter ein, wohl aber im Rohr bei 130°. Beim Erkalten scheiden sich die Chlorhydrate von Tri- und Dibenzylamin ab, das Benzylchlorid enthält Benzaldehyd und ein noch näher zu untersuchendes Öl, vielleicht Tribenzylhydroxylamin. 2. *Benzoyldibenzylhydroxylamin*, $N(C_7H_7)_2(C_7H_5O)O$, Nadeln aus A., F. 97°, entsteht leicht aus Dibenzylhydroxylamin und

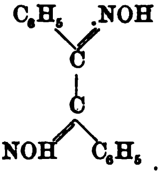
Benzoylchlorid; alkol. KHO spaltet Benzoësäure ab. 3. Monobenzylhydroxylamin wurde aus Benzylacetoxim und HCl gewonnen (JANNY, B. **16**. 175), der zugehörige Benzoylhydroxylharnstoff, $CO(NH_2)NHOC_7H_7$, Nadeln aus Alkohol, schmilzt bei 139°. Benzylchlorid erzeugt in alkohol. Lsg. bei Ggw. von Na_2CO_3 aus Benzylhydroxylamin ein Öl, welches neben Benzylhydroxylamin wahrscheinlich ein öliges Dibenzylamin und ein indifferentes Tribenzylhydroxylamin enthält. (B. **22**. 384—86. 25/2. [11/2.] Leipzig. I. Univ.-Lab.) WAGNER.

Ernst Beckmann, *Zur Isomerie der Oximidoverbindungen. Isomere monosubstituierte Hydroxylamine.* Das ölige (α-)Benzaldoxim geht durch Pyroschwefelsäure in festes (β-)Oxim über (**87**. 1500). Beide Verbb. haben gleiche Molekulargröfse (**88**. 1405. 1499). Diese Isomerie erinnert an die der Benzildioxime, welche von V. MEYER und K. AUWERS als geometrische Isomerie nach I und II aufgefafst wird, für Benzaldoxim III ist analoge Isomerie unmöglich.

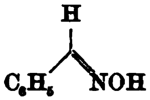
I



II



III



Die Unters. der Spaltungsprodd. der benzylierten Benzaldoxime hat gezeigt, dafs bei hydrolytischer Spaltung durch HCl zwei isomere benzylierte Hydroxylamine entstehen, dafs also die Ursache der Isomerie der Benzaldoxime in ihrer Beziehung zu isomeren Hydroxylaminen zu suchen ist. Die äthylierten Oxime wurden durch HCl bei 100° in Benzoësäure, NH_4Cl und C_2H_5Cl gespalten; die Entstehung der letzteren läfst vermuten, dafs das Äthyl durch Vermittelung von O an C oder N, also ätherartig gebunden war, die beiden ersten Prod. sind wahrscheinlich sekundär aus zunächst gebildetem Benzaldehyd und Hydroxylaminchlorhydrat entstanden, wofür die Möglichkeit durch einen besonderen Versuch erwiesen wurde. — Bei energischerer Behandlung der beiden Oxime mit umlagernden Mitteln entsteht aus α-Oxim viel Benzamid, und aus diesem Benzonitril, daneben etwas Benzaldehyd, jedenfalls wird aber zunächst β-Oxim gebildet und erst dieses gespalten. Kann man hiernach das β-Oxim als Mittelglied zwischen α-Oxim und Benzamid auffassen etwa im Sinne der folgenden Formen:

$C_6H_5.C:NOH$, H — $C_6H_5.C:NH$ / O / H oder $C_6H_5.C \vdots NH$ / ÖH — $C_6H_5.C.NH_2$, Ö H

so spricht hiergegen neben anderen besonders der Umstand, dafs beide Oxime zwar eine, aber auch nur eine Na-Verb. geben, während man nach den sowohl Hydroxyl als Imidgruppe enthaltenden Formeln für die β-Verb. eine Dinatriumverb. wahrscheinlich ist. Eine solche entsteht aber weder direkt, noch vermag das benzylierte β-Oxim Na oder Benzyl aufzunehmen. Ob die Isomerie der Hydroxylamine durch geometrische Anschauungen, eventuell unter Annahme fünfwertigen Stickstoffes oder unter gleicher Annahme durch Konstitutionsisomerie nach $H_2N.OH$ und $H_2N\begin{smallmatrix}O\\H\end{smallmatrix}$, zu erklären ist, bleibt aufzuklären. — Beschrieben sind die beiden *Benzyläther*, der des α-Oxims ist ölig u. liefert kein Chlorhydrat, der des β-Oxims fest, watteartige Aggregate von

Nädelchen aus Ä., F. 81—82°, dessen Chlorhydrat, F. 146—148°, und die beiden *Benzylhydroxylamine*. Die α-Verb. erinnert an das von JANNY (H. II. 358) aus Benzylacetoxim gewonnene, das Chlorhydrat der β-Verb., Nadeln aus Ä. durch A., F. 109—111°, reduziert FEHLING'sche Lsg. schon in der Kälte. (B. **22**. 429—40. 25/2. [14/2.] Leipzig. II. Chem. Lab.) WAGNER.

Otto Fischer und Eduard Hepp, *Oxydation des o-Phenylendiamins*. Substituierte o-Diamine werden aufserordentlich leicht zu Phenazinderivaten oxydiert, z. B. Trianilidonaphtalin glatt zu Rosidulin, worüber spätere nähere Mitteilung folgen soll. *o-Phenylendiamin* oxydierte GRIESS mit $FeCl_3$ zur Base $C_{12}H_{10}N_4$. RUDOLPH (B. **12**. 2211) und WIESINGER (A. **224**. 353) wollen andere Resultate erhalten haben, doch können die Vff. die von GRIESS nur bestätigen. Sie beschreiben die als *Diamidophenazin* bezeichnete Verb. ihre Diacetylverb. $C_{16}H_{14}N_4O_2$, hellgelbe Nadeln aus 20%igem A., F. gegen 270°. Durch Einwirk. von Zn-Staub (4 Thl.) entsteht *Monamidophenazin*, $C_{12}H_9N_3$, rote Nadeln aus A., F. 265° und daraus durch salpetrige Säure etc. *Phenazin (Azophenylen)*. Vergl. über Phenazinbildung aus o-Diaminen, NIETZKI u. MÜLLER Seite 424. (B. **22**. 355—59. 25/2. (14/2.) Erlangen u. Biebrich am Rhein.) . WAGNER.

Hanriot und Saint-Pierre, *Triphenylmethan*. Bei der Bereitung desselben aus krystallisiertem Benzol und Chlf. bei Ggw. von Chloraluminium entsteht etwas von dessen höheren Homologen, weil das Benzol etwas Toluol enthält. Der F. ist nicht modifiziert, aber bei Oxydation erhält man Benzoylbenzoësäure und etwas Anthrachinon. Das reine Triphenylmethan zers. sich durch tiefere Oxydation in CO_2 und die theoretische Menge von Benzophenon. (BPar. [3.] **1**. 225. [25/1.*].) SACHSSE.

R. Hirsch, *Über Diphenoläther und Dinitrodiphenoläther*. Vf. beschreibt die Darstellung des *Diphenols* (vgl. KUNZE **89**. I. 101 u. SCHÜTZ **89**. I. 195) aus Benzidin. 50 g Benzidin in 60 ccm HCl und 1 l W. gelöst, auf 5 l verd., mit 200 g H_2SO_4 versetzt, wird allmählich mit 37 g $NaNO_2$ in 185 g W. versetzt, durch eingeleiteten Dampf zum Sieden erhitzt und heifs filtriert; Ausbeute 40—42 g. *Diphenoläthyläther* wird durch zweistündiges Kochen von 20 g Diphenol, 12 g KHO, 35 g JC_2H_5, 150 g A. erhalten, Nadeln aus Eisessig, F. 174—176°, unl. in W., wl. in A., seine *Dinitroverb.* schm. bei 192—193°. Das letzterer entsprechende *Dianisidin* wurde aus 1 g in 10 g Eisessig, nebst 1 ccm HCl beim Kochen mit Sn erhalten, seine Diazoverb. bildet Azofarbstoffe, welche nur geringe Verwandtschaft zur Baumwollfaser zeigen. (B. **22**. 335—36. 25/2. [5/2.] Kirkheaton.) WAGNER.

Ernst Bischoff, *Über die Einwirkung von salpetriger Säure auf Tetramethyldiamidobenzophenon und diesem analoge Körper* (vgl. **88**. 1336). Vf. beschreibt einige Derivate des l. c. erwähnten *Nitrosoketons*: *Pikrat*, $C_{17}H_{19}N_3O_2.C_6H_2(NO_2)_3OH$, orangerote Nadeln, F. 150—152°; *Chlorhydrat*, $C_{17}H_{19}N_3O_2.2HCl$, wenig beständig, und *Phenylhydrazon*, $C_{23}H_{25}N_5O_2$, ziegelrote Nadeln aus h. A., F. 148°, unl. in W., l. in Bzl. mit goldgelber, in A. mit roter, in HCl mit orangeroter Farbe. Die auffällige Erscheinung, dafs bei der Reduktion des Nitrosoketons die Nitrosogruppe als NH_3 austritt, konnte in der Besetzung der p-Stelle durch Carbonyl begründet sein, dann aber mufsten andere Verbindungen, wie zunächst Dimethylamidobenzophenon, ferner aber auch p-Dimethylamidobenzoësäure und deren Methylester sich ebenso verhalten. Dies ist in der That der Fall. Hierbei wurden folgende Verbb. erhalten: *Nitroso-p-dimethylamidobenzoësäure*, $C_6H_2(COOH)[N(CH_3)_2]$: NOH, gelbe Blättchen aus w. Ä., *Pikrat*, $C_9H_{10}N_2O_3.C_6H_2(NO_2)_3OH$, gelbe Nadeln, F. 168°, *Oxalat*, F. 178—181°, *Chlorhydrat*, $C_9H_{10}N_2O_3.HCl$, Nadeln; *p-Dimethylamidobenzoësäureäthylester*, $C_6H_4[N(CH_3)_2]$ $COOC_2H_5$, Blättchen aus h. A. F. 102°, l. in Bzl., Ä., Chlf., weniger in verd. A.; *Nitroso-p-dimethylamidobenzoësäureäthylester*, CHNO + $6^1/_2$, goldgelbe Blättchen aus A., F. 101°, unl. in W., ll. in A. und w. ver. A., $C_{10}H_{12}N_2O_3.HCl$,

Nadeln, $C_{10}H_{12}N_2O_2.C_6H_2(NO_2)_3OH$, goldgelbe Nadeln, ll. in w. A., unl. in W. Das *Nitrosodimethylamidobenzophenon* wurde nur als Öl erhalten. — Die *p-Dimethylamidobenzoësäure* wird zweckmäſsig aus dem Tetramethyldiamidobenzophenon durch Destillation mit Natronkalk gewonnen, etwas höhere Ausbeute wird beim Erhitzen des Gemisches auf 340° im Rohre erhalten. (B. **22**. 337—46. 25/2. [6/2.] Göttingen. Univ.-Laboratorium.) WAGNER.

Richard Stierlin, *Zur Kenntnis der Benzile.* Nach V. MEYER's u. K. AUWERS' Unterss. (**88**. 255) bestehen zwei Modifikationen von Benzildioxim; Vf. zeigt, daſs auch je zwei Dioxime des Anisils und p-Tolils darstellbar sind. Beschrieben werden: *α-Anisildioxim*, $CH_3O.C_6H_4.C.C.C_6H_4.OCH_3$, $OH.N\ NOH$, aus Anisil in wenig h. Methyläther mit überschüssigem Hydroxylamin und ein- bis zwei Tropfen konz. HCl auf dem Wasserbade am Rückfluſskühler, kl. in A., Ä., Bzl., l. in h. Eisessig und NaOH, F. 217°, daneben entsteht *β-Dioxim* Nadeln, F. 195°, ll. in A., Eisessig und NaOH. Dasselbe wird besser und glatt aus dem α-Dioxim mit 2—3 Tln. A., während 3—4 St. im Rohr bei 160—170° gewonnen und entsteht auch bei dreistündigem Erhitzen von 2 Tln. Anisil mit 1—2 Tln. Hydroxylaminchlorhydrat, 2 Tropfen HCl und 6 Tln. A. Die *α-Diacetylverb.*, Prismen, F. 139°, wl. in k. A. und Eisessig, die β-Verb., F. 130°, etwas leichter l. In entsprechender Weise wird *α-Tolildioxim*, $C_{16}H_{16}N_2O_2$, Blättchen oder Nädelchen, F. 217°, wl. in A., Ä. und Eisessig (*Acetylverb.* $C_{20}H_{20}N_2O_4$, Prismen, 133—134°) und β-Tolildioxim, Nadeln, F. 225°, ll. in A. (Acetylverb., F. 144°) gewonnen. Das noch nicht bekannte *p-Tolil*, war aus 1 Tl. Toluoïn mit 2 Tln. konz. HNO_3 auf dem Wasserbade gewonnen, das *Toluoïn* aus p-Methylbenzaldehyd mit KCN und A. *p-Toluoïn* (Di-p-dimethylbenzoin), $CH_3.C_6H_4CO.CH.(OH)C_6H.CH_3$, gelbliche Prismen aus w. verd. A., F. 88—89°, wl. in h. W., ll. in A., Ä., Bzl., Eisessig und Chlf. (*Acetylverb.*, $C_{16}H_{15}O_2.CH_3.CO$, F. 109°, *Benzoylverb.*, $C_{16}H_5O_2.C_6H_5CO$, F. 119°); *p-Tolil*, $CH_3.C_6H_4.CO.CO.C_6H_4.CH_3$, Blättchen, F. 104—105°, l. in A., Bzl., Eisessig; *Desoxytoluoïn*, $CH_3.C_6H_4.CH_2.CO.C_6H_4.CH_3$, Nadeln, F. 102°, unl. in W., ll. in A. und Bzl., *Benzyldesoxytoluoïn*, $C_{16}H_{15}O(C_7H_7)$ (vergl. **88**. 748), Nadeln, F. 92—93°, ll. in A., Ä., Bzl. Auch *Anisilmonoxim*, $C_{16}H_{15}O_4N$, F. 130°, ll. in Ä., Bzl., Chlf., Eisessig wurde dargestellt, es entsteht bei 10° minutenlangem Kochen von 2 Tln. Anisil in 10 Tln. Methylen mit 1,2 Tln. Hydroxylaminchlorhydrat auf dem Wasserbade. Der A. wird dann verdunstet, Hydroxylaminsalz mit W. entfernt und das Oxim durch Lsgg. in NaOH von Anisil getrennt. (B. **22**. 376—83. 25/2. [6/2.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

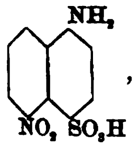
N. Kowalewsky, *Über das oxydierende Agens des Terpentinöles.* Das oxydierende Agens des Terpentinöles ist in W. l. und kann durch letzteres aus dem Öle ausgezogen werden. Die wss. Lsg. büſst nach dem Erhitzen bis zum Sieden seine oxydierenden Eigenschaften nicht ein, es ist mithin das Agens weder Ozon, noch SCHÖNBEIN's Antozon, noch Wasserstoffsuperoxyd. Dagegen verliert das Terpentinöl selbst, wenn es erhitzt worden ist, auf eine Zeit lang seine Oxydationswirkk. auf Blut und auf Guajaktinktur mit Blut. Das oxydierende Agens des alten Terpentinöles kann nur eines von den Oxydationsprodd. des Öles sein, welches, indem es sich unter gewissen Bedingungen zers., auf die sich oxydierende Substanz durch atomistischen Sauerstoff wirkt. Diese Substanz verändert sich durch Ozon nicht merklich, da die SCHÖNBEIN'sche Blutrk. bei der Anwendung von wss. Auszuge aus dem Terpentinöle mit derselben Schärfe auftritt, nachdem dieser Auszug 1 Stde. lang mit Ozon behandelt worden war. (Cm. **27**. 113—16. 16/2. [19. bez. 31. Jan.] Kasan.) PROSK.

W. Pfitzinger und **C. Duisberg**, *Über die Konstitution der β-Naphtol-α-monosulfosäure und der β-Naphtol-A-disulfosäure R.* 1. β Naphtol-α-monosulfosäure. CLAUS und VOLZ bewiesen, daſs die genannte Säure (DRP. Nr. 18027)

infolge der Überführbarkeit in Dichlornaphtalin keine α-, sondern eine β-Sulfosäure sei. Vff. führten die Säure in die entsprechende β-Naphtylaminsulfosäure durch NH_3 im Autoklaven über, diese — identisch mit der Säure aus β-Naphtylamin und rauch. H_2SO_4, (DRP. 20760 und 29084, Badische Anilin- u. Sodafabrik) — wurde diazotiert u. hydraziniert u. durch Kochen mit $CuSO_4$ die Hydrazingruppe durch H ersetzt. Durch Verschmelzen der gebildeten Naphtalinmonosulfosäure mit NaOH entstand α-Naphtol, es ist also, da bei den angewandten Methoden Umlagerungen ausgeschlossen erscheinen, die BAYER'sche Säure doch β-Naphtol-α-monosulfosäure. Da sie nach WITT keine o-Verb. (β_1—α_1) sein kann, eine m-Verb. (β_1—α_2) der Eigenschaften des entsprechenden Dioxynaphtalins halber unwahrscheinlich ist, so kann die Säure nur β_1—α_3 oder β_1—α_4 sein. (Nach ARMSTRONG **89**. I. 258 liegt die β_1-Napthol-α_3-sulfosäure vor. Dieselbe entspricht dem Dichlornaphtalin, F. 63,5°, welches früher nicht von dem mit F. 61,5° unterschieden wurde. Vergl. übrigens den Beweis für diese Stellung durch IMMERHEISER **89**. I. 258. Der Ref.) 2. Bei der entsprechenden Behandlung der *β-Naphtol-α-disulfosäure (R)* (GRIESS, B. **13**. 1958), wurde schliefslich ein Dioxynaphtalin und eine Naphtolsulfosäure erhalten. Ersteres bildet Nadeln aus Wasser, F. 183—184°, letztere scheint dies Naphtol-δ-sulfosäure (F.) (BAYER und DUISBERG **87**) zu sein; beides läfst es wahrscheinlich erscheinen, dafs die Naphtalindisulfosäure mit der von EBERT und MERZ (B. **9**. 592) identisch ist. Es wäre demnach die Naphtoldisulfosäure β_1-Naphtol-β_2 (β_3 oder β_4) -disulfosäure. (B. **22**. 396—99. 25/2. [15/2.*] Elberfelder Farbenfabrik, vorm. BAYER & Co.) WAGNER.

R. Nietzki und **Joseph Zübelen**, *Zur Kenntnis der β-Naphtol-α-sulfosäure.* Durch die Thatsache, dafs bei dieser Säure (WITT **89**. I. 258) die Azogruppe in die gleiche (α-) Stelle eingreift, wie beim β-Naphtol selbst, wird die Annahme hinfällig (NIETZKI, organ. Farbstoffe, Berl. F. 44), es seien die Unterschiede der Farbnüancen der isomeren β-Naphtolsulfosäuren von verschiedener Stellung der Azogruppe abhängig. Vff. haben dann die der *β-Naphtol-α-sulfosäure* entsprechende β-Naphtylamin-α-sulfosäure diazotiert, mit A. gekocht und die Naphtalinsulfosäure mit KOH verschmolzen, dabei entstand α-Naphtol (siehe PFITZINGER, DUISBERG und IMMERHEISER). Das aus der Naphtolsulfosäure entstehende Croceïngelb (DRP. Nr. 18027) ist *Dinitronaphtolsulfosäure*, $C_{10}H_4OH.SO_3H(NO_2)_2[C_{10}H_4OK.SO_3K(NO_2)_2$, goldgelbe, wl. Blättchen, $C_{10}H_4OH.SO_3K(NO_2)_2$, gelbe Nadeln], welche durch Sn und HCl in *Diamidonaphtolsulfosäure*, $C_{10}H_4(NH_2)_2OH.SO_3H$, übergeführt wird. Aus letzterer entsteht durch $FeCl_3$ etc. eine Imidverb., $C_{10}H_8SN_2O_4$, braune Nadeln, durch HCl und $NaNO_2$ die Diazoverb., $OH.C_{10}H_4(NH_2)<^{SO_3}_{N:N}>$. (B. **22**. 453—56. 25/2. [13/2.] Basel. Univ.-Lab.) WAGNER.

R. Nietzki und **Joseph Zübelen**, *Über die Nitrierung der Naphtionsäure.* Nach NIETZKI und BENCKISER's Beobachtungen können Salze von Amidosulfonsäuren mit Essigsäureanhydrid leicht acetyliert und dann nitriert werden kann. Vff. wandten die Methode auf Naphtionsäure ($\alpha_1\alpha_2$) an, erhielten aber nicht die erhoffte homonucleale, sondern eine heteronucleale *Acetamidonitronaphtalinsulfosäure*, nämlich

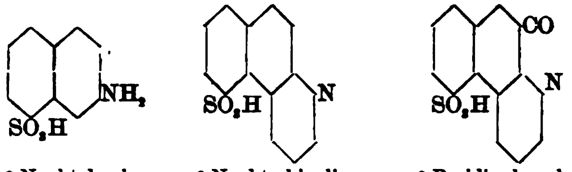


, da nach Abspaltung der Acetylgruppe durch Kochen mit Alkali und Entfernung der Sulfogruppe durch Kochen mit verdünnter H_2SO das $\alpha_1\alpha_4$-Nitronaphtylamin (H II. 394) hinterblieb. Eine etwa entstehende isomere Säure ist bis jetzt noch nicht aufgefunden. (B. **22**. 451—53. 25/2. [13/2.] Basel. Univers.-Laborator.) WAGNER.

H. Rabe, *Über die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf β-Oxynaphtoësäure.* WOLFFENSTEIN (**88**. 752) hat durch Einw. von PCl_5 auf α-Oxynaphtoësäure

Phosphorsäureester derselben erhalten und o-Stellung des Carboxyls zum Hydroxyl erwiesen. Aus β-Oxynaphtoësäure gewann Vf. die folgenden Derivate, und durch Reduktion der Chlornaphtoësäure mit 2% Na-Amalgam α-Naphtoësäure, wahrscheinlich ist das Carboxyl in die benachbarte α-Stelle zum Carboxyl getreten. *β-Oxynaphtoëphosphorsäurechlorid*, $C_{10}H_6(OPOCl_2)COCl$, aus 1 Tl. β-Oxynaphtoësäure mit $1^1/_2$ Tln. PCl_5, Nadeln aus Lg., F. 38°; *β-Oxynaphtoësäure*, $C_{10}H_6[OPO(OH)_2]COOH$, aus dem vorigen mit W., F. 156°, Nadeln aus Aceton mit Benzol, sll. in W., A. u. Aceton, wl. in Bzl., kl. in Lg.; *β-Oxynaphtoëphosphorsäurediäthylester*, $C_{10}H_6[OPO(OC_2H_5)_2]COOH$, aus dem Chlorid und A., rhomboëdrische Krystalle aus A., F. 113°, l. in A. und Ä., $C_{10}H_6[OPO(OC_2H_5)_2]COOAg$, Prismen, unl. in W.; *β-Chlor-α-naphtoësäure*, $C_{10}H_6(ClCOOH)$, entsteht aus *β-Chlornaphtotrichlorid* (aus β-Oxynaphtoëphosphorsäurechlorid mit 2 Mol. PCl_5 bei 180—190° nach 8 Stdn.) durch W., ll. in A. und Ä., l. in 126 Tln. W. bei 100°, in 1000 Tln. W. bei 20°, $(C_{10}H_6ClCOO)_2Ca + 2H_2O$, l. in 75 Tln. h. W., 150 Tln. k. W., $C_{10}H_6Cl.COOCH_3$, aus dem Ag-Salze u. CH_3J bei 100°, Prismen aus A., F. 50°. (B. **22**. 392—96. 25/2. [12/2.] Berlin. Org. Lab. d. techn. Hochsch.) WAGNER.

C. Immerheiser, *Beitrag zur Konstitution der β-Naphtylamin-α-sulfosäure.* Für diese Säure, welche der BAYER'schen β-Naphtol-α-sulfosäure (siehe oben PFITZINGER und DUISBERG) entspricht, beansprucht Vf. die Formel $\beta_1\alpha_2$. Er erachtet heteronucleale Stellung für erwiesen durch die Bild. von β-Pyridinphenylenketonsulfosäure (s. u.) aus β-Naphtochinolinsulfosäure. Es bleibt also nur die Wahl zwischen β_1-α_3 und β_1-α_4; letztere Formel wird aber der DAHL'schen γ-Säure zugeschrieben (87. 1145):



β-Naphtylamin-α-sulfosäure — β-Naphtochinolin-α-sulfosäure — β-Pyridinphenylen-α-ketonsulfosäure.

(B. **22**. 412—13. 25/2. [13/2.] Würzburg. Technol. Inst.) WAGNER.

C. Immerheiser, *Über β-Phenylpyridindicarbonmonosulfosäure und β-Pyridinphenylenketonsulfosäure als Oxydationsprodukte der β-Naphtochinolinsulfosäure.* Die nach SKRAUP's Rk. aus der β-Naphtylamin-α-sulfosäure der Badischen Anilin- und Sodafabrik entstehende β-Naphtochinolinsulfosäure I (s. die Formeln bei IMMERHEISER, vor. Ref.) verhält sich bei der Oxydation wie β-Naphtochinolin selbst, d. h. sie geht durch Aufnahme von vier Atomen O in β-Phenylpyridindicarbonmonosulfosäure II über. Daneben entsteht, ähnlich wie Diphenylenketon aus Diphensäure, β-Pyridinphenylenketonsulfosäure. Die Oxydation wurde am Kalisalze mit etwas mehr als der berechneten Menge halbprozentiger $KnMnO_4$-Lsg. vorgenommen. Beschrieben sind: *β-Phenylpyridindicarbonmonosulfosäure*, $C_{13}H_9NSO_7$, wl. in k., ll. in h. W., kl. in A., Ä., Bzl. etc., schmeckt unangenehm kratzend sauer; $C_{13}H_6K_3NSO_7$; $2[(C_{13}H_6NSO_7)_2Ba_3] + C_{13}H_9NSO_7Pb$, ll. in W.; $C_{13}H_6AgNSO_7$, käsiger Niederschlag; $(C_{13}H_6NSO_7)_2 + Pb(OH)_2$, entsteht nicht mit Bleizucker, nur mit Bleiessig; *β-Pyridinphenylenketosulfosäure*, $C_{12}H_7NSO_4 + H_2O$, gelbe Blättchen aus h. W., wl. in k. W., kl. in A. und Ä.; $C_{12}H_6KNSO_4 + H_2O$, gelbe Nadeln, wl. in k., ll. in h. W.; $[C_{12}H_6NSO_4]_2Ba + 2H_2O$, gelbe Nadeln, ll. in h. W., sl. in k. W.; $C_{12}H_6NSO_4Ag + H_2O$, gelbe, mikroskopische Nadeln; $[C_{12}H_6NSO_4]Pb + 3H_2O$, gelbe Nadeln aus h. W.; *β-Pyridinphenylenketonsulfosäurephenylhydrazon*, $C_{12}H_7N.SO_3.N_2H.C_6H_5$, rote Nadeln aus sd. Essigsäure; *β-Pyridinphenylenketonsulfosäureoxim*, $C_{12}H_7SO_3N.NOH$, gelbliche Krystalle, sl. in k. W. (B. **22**. 402—11. 25/2. [13/2.] Würzb. Technol. Inst.) WAGN.

Eugen Bamberger, *Über Reduktion von Chinolinderivaten.* Es ist bisher nicht gelungen, in Chinolinabkömmlingen neben dem Pyridin- auch den Benzolkern zu hydrieren, stets wurden bei Reduktionsverss. nur vier Atome Wasserstoff aufgenommen. Beide Kerne unterliegen der Hydrierung, wenn Naphtochinoline reduziert werden; es entstehen aus *β-Naphtochinolin* zwei isomere *Oktohydrüre* (F. 91° u. 60°), aus *α-Naphtochinolin* ein *Oktohydyür.* Dafs Döbner und Kuntze (**89.** I. 104) ihr α-Phenyl-α-naphtochinolin nicht zu einem Oktohydrin zu reduzieren vermochten, dürfte durch die Anwesenheit der negativen Phenylgruppe bedingt sein. Negative Gruppen scheinen die Reduktion zu hindern. Die Einzelheiten der Unters. werden später veröffentlicht; die Reduktion der Naphtochinaldine und Naphtindole wird bearbeitet. (B. **22.** 353—55. 25/2. [13/2.] München. Lab. d. Akad. d. Wissensch.) Wagner.

C. A. Bischoff, *Über Chinolinderivate aus o-Nitrobenzoylmalonsäureester.* Vf. macht kurze Mitteilungen über später ausführlicher zu beschreibende Verss. 1. Die alkohol. Lsg. des o-Nitrobenzoylmalonsäureesters wird durch HCl-Gas und Zn-Blech in der Kälte zu *α-Äthoxy-γ-hydroxy-β-chinolincarbonsäureester* (I) umgewandelt:

$$\text{I}\quad C_6H_4<\begin{array}{l}C(OH)=C.COOC_2H_5\\ N=\!=\!=C.OC_2H_5\end{array}\qquad \text{II}\quad C_6H_4<\begin{array}{l}C(OH)=C.COOH\\ N-\,-\,-C.OH\end{array},$$

Nadel aus h. A., F. 107°. 2. HCl und Zn-Staub bei Zimmertemperatur, sowie Eisessig und Zinkstaub in der Hitze erzeugen den genannten Ester, ferner saure Ester und eine Dioxychinolincarbonsäure (II), welche bei anhaltendem Kochen mit konz. HCl in *α-γ-Dichlorchinolin* (III) übergeht (B. **15.** 2151 u. 2683):

$$\text{III}\quad C_6H_4<\begin{array}{l}C(OH)=CH\\ N-\,-\,-C.OH\end{array}\qquad \text{IV}\quad C_6H_4<\begin{array}{l}C(OH)=C.H\\ N=\!=\!=C.OC_2H_5\end{array}.$$

Dieselbe Verb. entsteht neben *α-Äthoxy-γ-hydroxychinolin* (IV), Nadeln, F. 228°, mit 80% der theoretischen Ausbeute bei Reduktion des Nitroesters mit Sn und wss. alkohol. HCl. 3. Bei dieser Reduktion sowohl, als bei weiterer Oxydation und Reduktion des Dioxychinolins treten blaue und grüne Verbb. auf, welche indessen keine Farbstoffe sind. Ein solcher, sehr beständig und neben Tierfaser auch ungebeizte, Baumwolle orangegelb anfärbender Körper entsteht durch Reduktion des Nitrosodioxychinolins durch H_2S in ammoniakal. Lsg. Es dürfte dieses *Azodioxychinolin* (V) der erste Chinolinazofarbstoff sein, in welchem mit der chromophoren Gruppe keine Benzolreste verbunden sind. 4. Salpetersäure nitriert Dioxychinolin im Pyridinkerne, da Nitrodioxypyridincarbonsäure erhalten wurde. 5. Die Chinolinbild. erfolgt auch bei substituierten Nitroestern; Benzyl-o-nitrobenzoylmalonsäureester erzeugt z. B. einen Ketonester, F. 147° (VI):

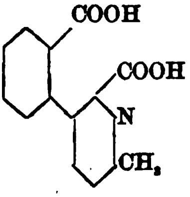
$$C_6H_5<\begin{array}{l}C(OH)=C.\\ \quad N=C.OH\end{array}\begin{array}{l}N:N-C=(OH)C\\ \quad HO.C=N\end{array}>C_6H_4\qquad C_6H_4<\begin{array}{l}CO.C(C_7H_7).COOC_2H_5\\ N=C.OC_2H_5\end{array}.$$

(B. **22.** 386—88. 25/2. [13/2.] Riga. Balt. Polytechn.) Wagner.

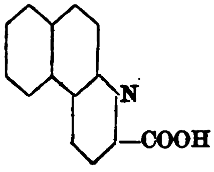
Friedrich Seitz, *Über β-Naphtochinaldin.* Vf. hat das von Döbner und v. Miller zuerst erhaltene *β-Naphtochinaldin* näher untersucht. Die Base, F. 82°, krystallisiert in rhombischen Tafeln (Haushofer) u. ist mit Wasserdampf schwer flüchtig. Beschrieben sind: $C_{14}H_{11}N.HCl + 2H_2O$, Nadeln aus h. verd. HCl; $C_{14}H_{11}N.NO_3H + H_2O$, Nädelchen; $C_{14}H_{11}N.H_2SO_4 + 2H_2O$, ll. in h. W.; $C_{14}H_{11}N.C_6H_2(NO_2)_3OH$, Nädelchen, kl. in k. W., wl. in h. W., ll. in Eisessig, F. 220—221°; $C_{14}H_{11}N.JCH_3$, strohgelbe Nadeln aus sd. W., wl. in A., F. 241—247° unter Zers. Bei Einw. von rauch. HNO_3 und konz. H_2SO_4 werden aufser nicht erforschten Verbb. zwei Dinitroverbb., $C_{14}H_9(NO_2)_2N$ (a. l. in A., ll. in h. Eisessig, F. 226—227°; b. gelbrote Nadeln aus h. Eisessig, F. 230°) und eine Tetranitroverb., $C_{14}H_7(NO_2)_4N$, graubraune Blätt-

chen aus h. Eisessig, kl. in A., F. 277° gebildet. Ein drittes *Dinitro-β-naphtochinaldin*, F. 205—212°, farblose Nadeln aus sd. A., ll. in Bzl., unl. in PAe., entsteht beim Eintragen des trocknen Nitrates in konz. H_2SO_4. Oxydiert man die Base mit Permanganat in schwefels. Lsg., so entsteht *Carboxyphenylpicolincarbonsäure*, welche analog der Bild. von Phenylpyridindicarbonsäure entstehen wird, so daſs ihr Formel I zukommen muſs. Zugleich wird *Naphtochinolincarbonsäure* II gebildet, welche bei der Destillation das β-Naphtochinolin von SKRAUP und COBENZL liefert (M. 4. 438).

I



II



Carboxyphenylpicolincarbonsäure, $C_{14}H_{11}NO_4$, Nadeln bis Prismen aus h. W., F. 201° unter Zers.; $C_{14}H_9Na_2NO_4 + 2H_2O$, sll. in W., kl. in A., wl. in h. A.; $C_{14}H_9ZnNO_4 + 1^1/_2 H_2O$, unl. in W.; $C_{14}H_9CuNO_4 + 1^1/_2 H_2O$, mikroskopische Blättchen, unl. in W.; *Naphtochinolincarbonsäure*, $C_{14}H_9NO_4$, Nädelchen aus h. A., F. 187° unter Zers., kl. in A., swl. in k. A. und sd. Eisessig; $C_{14}H_8NaNO_2 + 2^1/_2 H_2O$, wl. in h. W., l. in h. W.; $(C_{14}H_8NO_2)_2Ba + 4H_2O$, unl. in W.; $(C_{14}H_8NO_2)_2Cu + 1^1/_2 H_2O$, unl. in W.; *Chlorhydrat*, $C_{14}H_9NO_2HCl$, gelbe Nadeln; *Chloroplatinat*, $(C_{14}H_9NO_2.HCl)_2PtCl_4 + 2H_2O$, gelbe Nädelchen oder sechsseitige Täfelchen. Mit Chloral kondensiert sich β-Naphtochinaldin zu *Trichloroxyäthyliden-β-naphtochinaldin*, $C_{16}H_{10}NCl_3 + H_2O$, F. 185°, kl. in W., unl. in A., wl. in A., l. in sd. A., ll. in sd. Bzl. Die Verseifung zu β-Naphtochinolin-α-akrylsäure ist noch nicht gelungen. (B. **22**. 254—66. 11/2. [28/2.] München. Techn. Hochsch.) WAGNER.

Fr. Eckhardt, *Über m-Chinaldinakrylsäure und m-Chinaldinaldehyd.* Chinolinakrylsäuren sind mehrfach bereits erhalten (B. **18**. 3244. 3402; **19**. 130) und aus ihnen durch $KMnO_4$ Chinaldinaldehyde erhalten worden. Vertreter letzterer Körperklasse fand auch EINHORN (B. **18**. 3144 u. **19**. 904). II. Aus m-Amidozimmtsäure entstehen mit Aldehyd zwei weitere Chinaldinakrylsäuren: *m-Chinaldinakrylsäure*, $C_{13}H_{11}NO_2$, monokline Prismen aus h. A. (HAUSHOFER), F. 223°, wl. in Ä., Chlf., PAe., Lg., leichter in A., Bzl. Aceton. [$C_{13}H_{11}NO_2.HCl + H_2O$, rhombische Nadeln (HAUSHOFER); $C_{13}H_{11}NO_2.HNO_3 + H_2O$, Nadeln; $(C_{13}H_{11}NO_2)_2PtH_2Cl_6 + 2H_2O$, gelbe Blättchen, aus alkoh. HCl; $C_{13}H_{11}NO_2.C_6H_2(NO_2)_3OH + H_2O$, Nadeln aus Alkohol, F. 150—152°, l. in A., Aceton, h. W. und Essigsäure, swl. in Ä.; $C_{13}H_{10}NO_2Ag + 2H_2O$, aus h. verd. alkoh. Lsg. mit $AgNO_3$; $C_{13}H_{10}NO_2Ag + 4H_2O$, aus dem alkoh. Waschw. des vorigen beim Stehen, beide Salze krystallisieren nadelförmig] und in sehr geringer Menge eine isomere Säure, F. 184° (+ $^1/_2$ Mol., F. 204°). II. *m-Chinaldinaldehyd*, $C_9H_5(CH_3)CHON$, wird aus der Säure in bekannter Weise mit $KMnO_4$ gewonnen, die Ausbeute beträgt nur 20% der Theorie, haarförmig, F. 61° (+ $1^1/_2 H_2O$, F. 73°), mit Wasserdampf flüchtig, l. in Säuren, ll. in Bzl., Ä., Aceton, A., wl. in PAe., Ag., h. W. [$C_{11}H_9NO.HCl$, Nadeln; $C_{11}H_9NO.C_6H_2(NO_2)_3OH$, Nadeln aus A., F. 182° und Zers.; $(C_{11}H_9NO.HCl)_2PtCl_4$, trikline Blättchen aus alkohol. HCl. Mit Chinaldin und $ZnCl_2$ reagiert der Aldehyd bei 150°. Das Prod. wurde nicht rein erhalten, mit Phenylhydrazin bildet der Aldehyd eine Verb., deren Sulfat der Formel $4(C_{17}H_{15}N_3) + 3NaSO_4$ entspricht. III. Bei der Oxydation des m-Chinaldinaldehyds mit Ag_2O wird die *m-Chinaldinchinaldincarbonsäure*, welche DÖBNER und v. MILLER (B. **17**. 941) aus m-Amidobenzoësäure erhielten, gewonnen und dadurch festgestellt, daſs eine m-, keine ana-Verb. vorliegt. Die Oxydation der Säure zu α-m-Chinolindicarbonsäure gelang nicht, es wurde deshalb versucht, dieselbe aus Chinolindiakrylsäure und durch Vermittelung des Dialdehydes darzustellen. Bis jetzt ist nur die *d-m-Chinolindiakrylsäure*, $COOH.(CH)_2C_9H_5N(CH)_2COOH$, unl. in W. wl. in h. A., F. über 300°, übrigens noch nicht ganz rein gewonnen, sie entstand durch Kochen

des Chlorhydrates vom Reaktionsprod. aus Chloral- und Chinaldinakrylsäure ($C_{12}N_2H_8O$. CH_2.CHOH.CH_3, Prismen aus h. A., F. 201°), mit K_2CO_3 (B. **22**. 271—85. 11/2. [28/1.] München. Techn. Hochsch.) WAGNER.

Martin Freund, *Zur Kenntnis des Hydrastins IV.* (vgl. **87**. 274). Oxydiert man Hydrastinin, das Spaltungsprod. des Hydrastins mit $KMnO_4$ in alkal. Lsg., so entsteht *Oxyhydrastinin*, welches demnach die zu dem als Aldehyd betrachteten Hydrastinin gehörige Säure vorstellt. Hydroxylaminchlorhydrat bildet mit Hydrastinin in alkohol. Lsg. das *Oxim* $C_{10}H_{12}NO_2$.C:NOH, Nadeln aus A., F. 145—146°. *Jodjodwasserstoffsaures Hydrastinin*, $C_{11}H_{11}NO_2J_2$.HJ, braune Nadeln aus verd. A., F. 132 bis 134°, wl. in h. W., entsteht beim Kochen von Hydrastinin mit rauchender HJ oder durch Fällung des Chlorhydrates mit einer Lsg. von J in KJ; *Dibromhydrastinin*, $C_{11}H_9Br_2NO_2$, Nadeln aus h. W., F. 280°, aus Hydrohydrastininbromhydrat beim Stehen über Brom. — Das neutrale Pflanzenprod., welches (B. **19**. 2802) aus den Extrakten der Wurzel von Hydrastis canadensis durch Ausschütteln mit Ä. vor Entfernung der Alkaloide gewonnen wird, ist *Mekonin*. (B. **22**. 456—59. 23/2. [11/2.] Berlin. Chem. Abt. d. Pflanzenphysiol. Instit.) WAGNER.

E. M. Arndt, *Über eine flüchtige Base in der Brechwurzel.* Vf. erhielt bei der Destillation von gepulverter Brechwurzel mit Natriumcarbonat, etwas Eisenchlorid u. W. ein alkal. Destillat, während sich im Kühlrohre weiſse Krystalle zeigten. Das Destillat war gelb gefärbt, fluoreszierend, von ammoniakalischem Geruch. Ein Teil desselben mit Salzsäure neutralisiert, eingedampft und mit konz. Natronlauge erhitzt, lieferte einen flüchtigen Körper, der den Geruch des Trimethylamins zeigte und sich in W. farblos löste. Die Base war demnach durch das Natronhydrat zersetzt worden. Ein anderer Teil, mit Salzsäure neutralisiert, auf ein kleineres Volum verdunstet und mit Barythydrat erhitzt, gab ein Destillat, das den Geruch des Trimethylamins nicht zeigte, stark alkal. reagierte und auf einer Glasplatte verdunstet, charakteristische fluoreszierende Kryställchen zurückließs. Das salzsaure Salz der neuen *Ipecacuanhabase* krystallisiert in Oktaedern, die Fluoreszenz zeigen. Das salpetersaure Salz krystallisiert nicht. Die Lsg. des salzsauren Salzes zeigt folgende Rk.: mit Platinchlorid einen gelben krystallinischen Nd.; mit Kaliumquecksilberjodid einen weiſsen krystallinischen Nd.; mit NESSLER's Reagens einen gelbroten und mit Jodlsg. einen amorphen rotbraunen Nd. (ApZ. **3**. 1036; ZÖA. **27**. 129.) ARENDT.

Alfred Einhorn, *Zur Kenntnis der Nebenalkaloide des Cocains.* Die Beobachtung LIEBERMANN's und GIESEL's (**89**. I. 105) über Spaltung der amorphen Nebenbasen des Cocains durch HCl in Säuren und Ecgonin ist in BÖHRINGER's Fabrik schon längere Zeit zur Darst. von Ecgonin verwendet worden. Nach dem Auskrystallisieren von dessen Chlorhydrat hinterbleibt ein Sirup, der eine chlorhaltige Base, wahrscheinlich $C_{26}H_{32}N_2ClO$, enthält, nach deren Entfernung Anhydroecgonin hinterblieb. Bei den wiederaufgenommenen Spaltungsverss. mit letzterem zeigte sich, daſs mit HCl bei 270° neben KW-stoffen, CH_3Cl, NH_3, $CH_3.NH_2$, noch zwei mit Wasserdampf flüchtige Basen entstehen, deren eine eine Nitrosoverb. liefert. Nach hierdurch erfolgter Abscheidung giebt die zweite ein Golddoppelsalz, F. 212°. Nähere Mitteilungen stehen noch aus. (B. **22**. 399—402. 25/2. [15/2.] Aachen. Org. Lab. der techn. Hochsch.) WAGNER.

A. Krüger, *Die Chemie des Glutins.* Vf. hat die Bariumverb. des Glutins dadurch dargestellt, daſs er Lsgg. von Glutin mit Lsg. von Bariumhydrat, bis zur alkal. Rk. versetzte, CO_2 einleitete und nach Entfernung des Bariumcarbonats eindampfte. Es wurde so aus α-Glutin ungereinigt eine Verb. mit 0,79% Ba, aus α-Glutin mit HCl gereinigt, mit 1,96% Ba und aus β-Glutin mit 2,56% Ba erhalten. Alle drei Verbb. enthielten neben dem Ba noch andere Aschenbestandteile, denn die Aschenprozente inkl. dem Baryt betrugen in derselben Reihenfolge 3,12, 0,9 und 1,25%.

Das beste Verfahren, um möglichst viel Asche aus dem Glutin fortzuschaffen, ist das einfache Aussüfsen von gequollener Gelatine oder in Stücken geteilter Leimgallerte in destilliertem W. wochenlang fortgesetzt unter täglicher Erneuerung des Waschwassers. So wurde schliefslich ein Glutin mit nur 0,6% Asche erhalten. Die Anwendung von Salzsäure zur Entfernung von Aschenbestandteilen hat keinem Vorteil, im Gegenteil ist nunmehr diese schwierig wieder zu entfernen. Die Aschenbestandteile sind im Glutin nicht mechanisch beigemengt, sondern chemisch gebunden, es ist dies daraus zu schliefsen, dafs das Glutin um so weniger Ba zu binden imstande ist, je mehr es noch andere Aschenbestandteile enthält. Mit der Abnahme des Aschengehaltes nimmt auch das Gelatinierungsvermögen der Glutinlsgg. ab, und weiter geht das Glutin um so leichter in β-Glutin über, je ascheärmer oder mit anderen Worten je saurer es ist.

Das verwendete β-Glutin war gewonnen durch Erhitzen von ungereinigter Gelatine des Handels mit W. bei 100° in Druckflaschen, mehrmaliges Fällen und Waschen des Ausgefällten mit A. und endlich Dialysieren zur Entfernung der Asche. Die Reinigung blieb aber hier eine noch unvollkommenere, wie bei dem α-Glutin, der Aschengehalt liefs sich nicht unter 1,25% herabdrücken. Stets zeigte sich nun, dafs trotz dieser Mängel, dafs β-Glutin sehr viel mehr Ba zu binden vermochte als α-Glutin. Diese vermehrte Acidität ist sicher nicht durch Oxydation entstanden, es spricht vielmehr manches, insbesondere die bekannte Möglichkeit der Rückwandlung von β-Glutin in α-Glutin durch trockenes Erhitzen, sowie durch wasserentziehende Mittel dafür, dafs α-Glutin, obgleich selbst schon eine Säure, noch Anhydridcharakter besitzt. Die spezifische Drehung geht bei dem Übergange von α-Glutin zu β-Glutin ganz beträchtlich herunter von —167,5 auf etwa —136°. An diesem Werte scheint auch längeres Kochen unter den gleichen Bedingungen nichts mehr zu ändern. (Naturforsch. Gesell. zu Rostock. [23/2.*]; Rostocker Ztg. 1889. Nr. 105.) SACHSSE.

Corin u. Bérard, *Über die Albuminoidsubstanzen des Eiweifses.* Nach HALLIBURTON ist das durch Magnesiumsulfat fällbare Serumeiweifs bei den verschiedenen Tieren ein Gemenge von zwei oder drei bei verschiedenen Temperaturen gerinnenden Eiweifskörpern. In ähnlicher Weise fanden Vff., dafs das Weifse des Eies fünf verschiedene Eiweifskörper enthält: zwei Globuline fällbar durch Magnesiumsulfat, von denen das eine bei 57°, das andere bei 67° koaguliert, und drei wahre Albumine, deren Gerinnungstemperatur bei 72°, bezw. bei 76 und 82° liegt. (CPh. 1889. 632. 2/3.) SACHSSE.

Edouard Heckel und **Fr. Schlagdenhauffen**, *Über den Milchsaft von Bassia latifolia.* Dieser grofse zu der Familie der Sapoteen gehörige Baum giebt beim Einschnitt einen Guttapercha liefernden Milchsaft. Das D. desselben ist 1,018. Unter dem Mikroskop erkennt man darin zwischen dichten Massen von Kügelchen umfangreiche Stärkekörnchen, die hiermit zum ersten Male in dem Milchsafte der Sapotaceen beobachtet werden, während sie in dem der Euphorbiaceen schon längst bekannt sind. Der Saft besteht aus 87,7% W.; 8,20% organischer Substanz und 4,10% Salzen. Beim Erhitzen des Verdampfungsrückstandes auf dem Sandbade entweicht Essigsäure mit etwas Ameisensäure. Verdampft man den ursprünglichen Saft auf $^1/_4$ seines Volums und rührt dann um, so erhält man 6,67% einer klebrigen M., welche sich zum Teil in A. und in Aceton l., zu 27% ihrer M. aber in beiden Lösungsmitteln unl. ist. Diese Substanz, also 1,803% des ursprünglichen Saftes, stellt ein Gutta dar, von rötlich weifser Farbe, welches bei gewöhnlicher Temperatur hart, schon beim Kneten in der Hand klebrig wird. Für sich allein würde dasselbe nicht denselben Zwecken dienen können, wie das Gutta des Handels, mit diesem aber zu gleichen Teilen gemischt, kann es zur Herstellung galvanoplastischer Formen angewandt werden. Das Gemenge läfst sich leicht in warmem W. erweichen, und seine Behand-

lung ist ebenso leicht wie die eines Gutta erster Qualität. (JPCh. [5.] **19.** 227 bis 32. 1/3.) SACHSSE.

Semmler, *Ätherische Öle.* Bei der fraktionierten Destillation von *Asa foetida* unter 10 mm Druck geht zwischen 133—143° ein dunkelbraunes Öl über, mit 77% C und 10,5% H, welches mit den in verschiedenen blauen Ölen vorhandenen, aber noch nie rein dargestellten ätherischen Ölen identisch ist. Die zweite neue Verb. fand Verf. in dem schweren, sehr hoch sd. Anteile des *Macisöles.* Sie bildet ein farbloses Öl von Muskatgeruch und erstarrt beim Abkühlen zu einer weißen Krystallmasse. Es wurde ein Dibromadditionsprod. hergestellt, sowie ein Aldehyd und eine Säure durch Oxydation gewonnen. (Schl. [6/2.*]; ChZ. **13.** 230. 20/2.) PROSK.

Physiologische Chemie.

Arthur Meyer, *Der Sitz der scharfschmeckenden Substanz im spanischen Pfeffer.* Die Früchte von Capsicum annuum, der spanische Pfeffer, besitzen bekanntlich einen sehr scharfen Geschmack, der von dem zuerst von TRESH (**77.** 68) dargestellten und benannten *Capsicin* herrührt. Der Sitz dieses Stoffes ist nach dem Vf. namentlich in den Plazenten der Frucht zu suchen, aus denen er oft in Gestalt hellgelber Tröpfchen ausgesondert wird. Nur wenn die Samen mit diesen in Berührung kommen, nehmen auch sie den scharfen Geschmack an und übertragen denselben, wenn die Frucht geschüttelt wird, auch auf die Fruchtwand. Durch Ausziehen der aus der Frucht präparierten Plazenten mit Spiritus erhält man eine sehr wirksame, schwach gelbrot gefärbte Tinktur, welche sich vorzüglich zu medizinischer Anwendung eignet. Das Pulver der von den Plazenten, soweit es angeht, befreiten Frucht ist immer noch genügend scharf und kann noch sehr gut als Gewürz benutzt werden. Vf. hat das Capsicin aus den Plazenten dargestellt und seine Menge bestimmt, er fand 0,9%, was auf die ganze Frucht berechnet 0,02% ausmacht. (PZtg. **34.** 130. 24/2.) SACHSSE.

Gregor Kraus, *Grundlinien einer Physiologie des Gerbstoffes.* Die Bildung des Gerbstoffes innerhalb der Pflanze ist zum größten Teile an die Bedingungen der Assimilation geknüpft, d. h. an die Ggw. von Licht, Kohlensäure und Chlorophyll. In panachierten Blättern unterbleibt die Gerbstoffbildung. Indes hängt diese und die Kohlenstoffassimilation nicht untrennbar zusammen, wie daraus hervorgeht, daß bei zahllosen Pflanzen C assimiliert wird, ohne daß Gerbstoffbildung eintritt, und daß auch bei gerbstoffführenden Pflanzen eine Assimilation beobachtet werden kann, ohne daß Gerbstoff erzeugt wird. Letzteres ist namentlich bei weniger günstigem, trübem Wetter der Fall. Es ist also nur die Annahme möglich, daß die Gerbstoffbildung im Blatte mit einem Prozesse zusammenhängt, der neben der Assimilation des C herläuft. Der in den Blättern gebildete Gerbstoff verschwindet bei den einjährigen Gewächsen durch Ableitung in den Wurzelstock, wo er niedergelegt wird. Bei dem im nächsten Jahre stattfindenden Austreiben neuer Organe wird aber dieser Gerbstoff nicht wieder in den Stoffwechsel gezogen, im Gegenteil sieht man denselben hierbei sich noch weiter vermehren, und zwar durch Neubildung im Dunkeln. Nennt man den durch Zuleitung aus den Blättern herbeigeführten Gerbstoff primären Gerbstoff, so kann man den bei der Organentfaltung neuauftretenden als sekundären bezeichnen. Die Bedeutung des Gerbstoffes in den Wurzeln und Rhizomen kann man sich vielleicht als Schutzeinrichtung denken. Mag es nun sein, daß der adstringierend unangenehme Geschmack Schutz bietet gegen Tierfraß, oder mag er durch seine gerbenden Eigenschaften gegen Fäulnis schützen, immerhin würde der Gerbstoff schon aus diesen Gründen Bedeutung genug besitzen.

In den Bäumen wandert der Gerbstoff, der in den Blättern gebildet wird, in die Zweige und Axenorgane. Der Zweiggerbstoff erleidet in den Wintermonaten keine

Veränderung, im Frühling beim Ausbrechen der Knospen findet sogar eine kleine Vermehrung statt. In den abfallenden Blättern ist jedenfalls noch so viel Gerbstoff vorhanden, wie zur besten Vegetationszeit, was beweist, daſs die Pflanze auf den Blattgerbstoff keinen Wert mehr legt. Herbstlich rote Blätter nehmen an Gerbstoff noch zu, und ebenso findet eine Zunahme desselben beim Ergrünen winterlich rotgefärbter Blätter statt. Die Hypothese von WIGAND, daſs das Erythrophyll solcher Blätter aus Gerbstoff entsteht, scheint sich mit diesen Ergebnissen im Widerspruch zu befinden, indes sind dieselben nicht so eindeutig, um eine Verwerfung jener Hypothese zu begründen. Weitaus der gröſste Teil des Blattgerbstoffes geht in die mehrjährigen Axenteile, in Äste, Stamm und auch Wurzel. Von dem Hauptstrome, der sich im Baste bewegt, geht der Gerbstoff in zwei Hauptlager, von denen eines, das reichhaltigere, auſsen in der Rinde, das andere innen im Holze liegt. Bei der Dunkelkeimung gerbstoffhaltiger Samen (von Eichen und Roſskastanien) wird nicht nur kein Gerbstoff verbraucht, sondern derselbe nimmt sogar zu und dient also dem Wachstume nicht.

Vf. ist zu der Annahme geneigt, daſs der Gerbstoff bei der Eiweiſssynthese mit entsteht, deren primärer Hauptsitz nach einigen Forschern jetzt ebenfalls in die Blätter verlegt wird. Hierbei werden aromatische Moleküle gebildet, die einerseits in den Bau des Eiweiſsmoleküls mit eintreten, andererseits aber als überflüssig und überschüssig zu Gerbstoff geformt werden. Die Gerbstoffpflanzen unterscheiden sich also dann von den anderen nur darin, daſs bei ihnen während der Synthese des Eiweiſsmoleküls ein aromatischer Teil im Überschuſs gebildet und in der Form von Gerbstoff als Nebenprodukt erhalten wird.

In den folgenden drei Abschnitten seiner Arbeit bespricht Vf. die anatomische Verteilung des Gerbstoffes im Pflanzenkörper, die Untersuchungsmethoden und die Geschichte der Gerbstoffphysiologie. Wir verweisen bezüglich dieser Abschnitte auf das Original und bemerken nur noch, daſs die Gerbstoffbestimmungen nach LÖWENTHAL durch Titrieren mit Chamäleon mit der von v. SCHRÖDER vorgeschlagenen Verbesserung ausgeführt wurden. (Leipzig, Verlag von WILHELM ENGELMANN. 1888. 1—131.) SACHSSE.

B. Frank, *Über den experimentellen Nachweis der Assimilation freien Stickstoffes durch erdbewohnende Algen.* Durch seine letzte Arbeit (88. 1368) hält es Vf. für erwiesen, daſs durch die Thätigkeit höherer Pflanzen eine Überführung von freiem Stickstoff in N-Verbb. bewirkt werde. Nun liegen aber auch Beobachtungen vor, nach denen auch der nicht mit höheren Pflanzen bestandene Boden, wenn er der Luft und dem Lichte längere Zeit ausgesetzt ist, sich an N-Verbb. anreichert, und diese Anreicherung ist bereits von verschiedenen Seiten durch die Thätigkeit von Mikroorganismen erklärt worden, ohne daſs indes hierfür ein wirklicher Nachweis erbracht worden wäre. Vf. benutzte bei seinen Verss. einen märkischen, ganz hellen Flugsand, der von einer nicht in Kultur befindlichen und kaum von Vegetation bedeckten Stelle genommen worden war. Derselbe wurde in groſsen offenen Glasschalen im Freien unter einem Glasdache zum Schutz vor Regen aufgestellt und immer nur mit reinem destiliertem W. begossen. Nach 134 Tagen betrug der N-Gehalt dieses Bodens, der ursprünglich 0,0034% betragen hatte, 0,00426—0,00476%. Die N-Vermehrung war nur in Form organischen Stickstoffes eingetreten, speziell in Form einer Unzahl feinfaseriger Algen, welche die oberflächlichen Schichten des Bodens zu einer zusammenhängenden Kruste verwebt hatten. Zu einem zweiten Vers. wurde derselbe Flugsand angewandt, welchem etwas Mergel beigemischt wurde. Mit diesem Boden wurden vier Glaskolben angefüllt, deren Mündungen mit Wattepfropfen geschlossen wurden. Zwei dieser Kolben wurden nun ohne weiteres dem Lichte ausgesetzt, ein dritter wurde mit schwarzem Papiere umhüllt neben die beiden anderen gestellt, ein vierter wurde vorher im Dampfbade sterilisiert und dann

ebenfalls ohne Umhüllung dem Lichte ausgesetzt. Im dritten Kolben war somit die Entwickelung von Algen, aber nicht von chlorophyllfreien Organismen, im vierten die Entwickelung beider Organismenarten gehindert. Der Erfolg entsprach den Erwartungen. Der N-Gehalt des Bodens in den beiden ersten Gefäſsen war nach 18 Wochen von 0,0045 ursprünglich auf 0,0082—0,0086 % gestiegen, in den beiden anderen Gefäſsen auf 0,0027, bez. 0,0037 % gefallen. Um endlich den Beweis zu erbringen, daſs die Algen, welche sich bei diesen Verss. entwickelt hatten, das Mehr von N wirklich aus elementarem N geschöpft hatten, wurde derselbe Versuch im H_3N-freien Luftstrome wiederholt, wobei sich eine Vermehrung des Bodenstickstoffes von 0,0045 bis auf 0,0059—0,0065 % ergab. Die vorstehenden Vers. beweisen also, daſs der Erdboden für sich allein nicht den atmosphärischen N in N-Verbb. überführen kann, und daſs, wenn solches eintritt, es nur durch niedere Algen geschieht, die sich in demselben entwickeln.

Namentlich HELLRIEGEL hat durch seine Arbeiten den Standpunkt vertreten, daſs die Assimilation des freien N auf die Leguminosen allein beschränkt sei. Indes ist bereits von anderen Forschern diese Fähigkeit auch von Nicht-Leguminosen konstatiert worden, namentlich auch vom Vf. durch noch nicht publizierte Verss. für Raps und Hafer. Die vorstehend referierten Verss., die diese Fähigkeit auch für Algen zeigen, machen es wahrscheinlich, daſs die Assimilation des elementaren N über die ganze mit Chlorophyll begabte Pflanzenwelt verbreitet ist, ohne daſs hierzu besondere Organe, wie man sie in den Knöllchen der Leguminosen gesucht hat, notwendig sind. Ob dabei auch der Chlorophyllfarbstoff beteiligt ist, bleibt noch zu beantworten, sind ja doch über dessen Bedeutung selbst bei der CO_2-Assimilation die Akten noch nicht geschlossen. (Bot. 7. 34—42. 1/3.) SACHSSE.

R. Wanach, *Über die Menge und Verteilung des Kaliums, Natriums und Chlors im Menschenblute.* Je 150 ccm Blut wurde gesunden Männern durch Venäsektion entnommen, defibriniert, durch Zentrifugieren das Serum vom Blutkörperchenbrei getrennt, im Gesamtblute, wie im Serum und Blutkörperchenbrei das K und Na nach BUNGE, und das Cl nach ARRONET bestimmt; es fand sich im Mittel von vier Bestimmungen auf je 100 Tle.:

	Serum	Gesamtblut	Körperchenbrei
Na.	0,344	0,185	0,082
K	0,02	0,182	0,307
Chlor	0,353	0,259	—

Ein kleiner Teil des Natriums gehört den Blutkörperchen an. Der K- und Na-Gehalt der letzteren beim Menschen schwankt innerhalb viel weiterer Grenzen, als der des Serums, die Schwankungen im Cl-Gehalte sind im Serum und in den Blutkörperchen ziemlich gleich. Im Überschusse dem Blute zugeführte Alkalien scheinen von den Blutkörperchen gebunden zu werden, während das Serum sich eine annähernd gleiche Zus. bewahrt. Nicht die ganze Menge der Alkalien kann mit anorganischen Säuren verbunden sein (BUNGE, SCHMIDT). In 100 Tln. Serum bleiben 0,123 Na und alle anderen Basen (K, Na, Mg), in 100 Tln. Blutkörperchen 0,168 K und die übrigen Basen ungesättigt. Der Hauptteil davon ist wohl an CO_2, ein kleiner Teil an organ. Verbb. (Globulin u. a.) gebunden. (Diss. Dorpat 1888; Cm. 27. 119. 12/2.) PROSKAUER.

E. Wertheimer und **E. Meyer,** *Über das plötzliche Vorkommen von Oxyhaemoglobin in der Galle und über einige normale spektroskopische Eigenschaften dieser Flüssigkeit.* In der Galle von Tieren, die durch Gifte oder durch Erfrieren getötet worden sind, findet man zuweilen Oxyhaemoglobin und auſserdem einen Körper, welcher die Eigenschaften des Methaemoglobins besitzt, also einen mit dem des letzteren zusammenfallenden Streifen im Spektrum hervorruft, der auf Zusatz von

Schwefelammonium nicht verschwindet. Dieselbe, dem Methaemoglobin ähnliche Substanz, das Cholomethaemoglobin, findet sich auch normaler Weise in der Galle von jungen Hunden; in ihr existiert auch zuweilen ein Körper, das Cholohaematin, dessen Streifen im Spektrum auf Zusatz von Schwefelammonium gleichfalls nicht in die des reduzierten Haematins übergehen. Die Annahme, daſs die normale Galle keine Asorptionsstreifen zeigt, ist falsch, denn bei der Galle von Hunden jeden Alters werden Streifen beobachtet, welche mit denen des Bilicyanins zusammenfallen. (C. r. **108.** 357—59 [18/2.*].). Bodländer.

Buzzi, *Keratohyalin und Eleïdin.* Beide sind sowohl topographisch, wie morphologisch und chemisch ganz verschiedene Körper und nicht, wie man bisher glaubte, identisch. Das Keratohyalin ist eine albuminoide Substanz und sehr ähnlich dem Hyalin Recklinhausen's. Das Eleïdin ist kein „flüchtiges, essentielles Öl", wie Ranvier glaubt, auch kein Cholestearinfett, vielmehr ist es als fettes Öl (Glycerinfett) anzusehen, doch ist letztere Annahme noch zu beweisen. (MDr. **8.** 1—12. 149 bis 163. Dermatolog. Lab. von Unna. Hamburg.) Proskauer.

F. M. Rotch, *Beobachtungen über die Methoden, die gewöhnlich angewandt werden, um die Eiweiſskörper der Milch für die Ernährung der Kinder zu modifizieren.* Man nimmt allgemein an, daſs der Grund, weshalb die Kuhmilch den Säuglingen häufig schlechter bekommt, als die Frauenmilch, darin liegt, daſs die bei der Gerinnung der ersteren auftretenden Gerinnsel gröſser sind, als bei Frauenmilch, und daſs man besondere Mittel anwenden muſs, um die Gerinnsel der Kuhmilch ebenso fein zu machen, als die der Frauenmilch. In Wirklichkeit liegt aber der Unterschied in der Gröſse der Gerinnsel nur an dem $2^1/_2$ mal gröſseren Gehalt an Caseïn, den die Kuhmilch gegenüber der Frauenmilch hat. Vf. beobachtete einen Fall, wo ein Kind die Milch einer Amme zuerst sehr gut vertrug, sodann Erbrechen bekam, als die Milch infolge der kompakteren Ernährung der Amme konzentrierter wurde, und wieder die Milch gut verdaute, als deren Eiweiſsgehalt zurückging. Die Analyse der Milch ergab:

	Fett	Zucker	Albuminoide	W.
erste Periode verdaulich	0,72	6,75	2,53	89,78
zweite Periode unverdaulich	5,44	6,25	4,61	83,50
dritte Periode verdaulich	5,50	6,60	2,90	84,86

Der Unterschied lag aber wesentlich am Mehrgehalt an Caseïn in der zweiten Periode; solche Milch wird ebenso schlecht vertragen als die gewöhnliche Kuhmilch. Will man diese leicht verdaulich machen, so ist es am besten, sie einfach mit W. zu verdünnen. Versuche, die mit den zahlreichen anderen zu diesem Zwecke vorgeschlagenen Mitteln gemacht wurden: Sterilisieren, Zusatz von Kalkwasser, Brot u. A. ergaben, daſs die Gröſse der Gerinnsel dadurch nicht beeinfluſst wurde, soweit nicht Verdünnung stattfand. (PTr. [3.] **275.** 706—7.) Bodländer.

H. Weiske, *Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile in den Fäces der Herbivoren.* Nach den Anschauungen L. Liebermann's sind die Nucleïne nichts anderes als durch Säuren leicht zerlegbare Verb. von Eiweiſskörpern mit Metaphosphorsäure. Ist diese Ansicht richtig, so müſsten die in vegetabilischen Futtermitteln enthaltenen, im Magensaft unverdaulichen stickstoffhaltigen Substanzen, die man als Nucleïne ansieht, durch Behandlung mit verdünnter Salpetersäure eine ähnliche Verwandlung in Eiweiſs erfahren und somit dadurch verdaulich wurden. Als Material für die in dieser Beziehung vorzunehmende Unterss. dienten Heu-Fäces eines Hammels, von welchen ganz gleichmäſsige Portionen von je 1 g abgewogen wurden. Die ersten drei derselben wurden ohne vorherige Einw. von verd. Salpetersäure nach dem Verfahren von Stutzer mit Magensaft und Salzsäure behandelt und in dem ungelöst bleibenden Reste der N bestimmt. Die drei nächsten Portionen wurden

mit je 150 ccm einer 10%igen Salpetersäure 1—3 Tage lang in der Kälte digeriert und in dem Rückstand gleichfalls der N bestimmt. Die drei letzten Portionen endlich wurden wie diese behandelt, nur daſs die Rückstände wie 1 bis 3 einem 12stündigen Verdauungsprozeſs mit Salzsäure und Magensaft unterworfen und dann erst in dem nunmehrigen Rückstande der N bestimmt wurde. Die Verluste, welche in dem einen Falle durch Behandlung des Fäces mit verd. Salzsäure und Magensaft an Stickstoff, in dem anderen Falle durch Einw. von verd. Salpetersäure eingetreten waren, erwiesen sich beide Male nahezu gleich groſs, so daſs angenommen werden darf, daſs beide Male die verd. Säure und nicht der Magensaft das N entziehende Agens gewesen ist. Bei den letzten drei Versuchen, welche nach der Einw. der verd. Salpetersäure noch mit Salzsäure und Magensaft behandelt worden waren, zeigte sich durchweg ein etwas gröſserer N-Verlust, der aber immerhin noch geringfügig genug war, um den Schluſs zu rechtfertigen, daſs die Hauptmasse der in den Fäces vorhandenen N-haltigen Substanz durch Einw. der Salpetersäure keine merkliche Veränderung erlitt und nach wie vor im Magensafte unverdaulich blieb.

Die Phosphorsäure, welche bei der Behandlung der Fäces mit 10%iger Salpetersäure in Lsg. ging, war wahrscheinlich Metaphosphorsäure und gab jedenfalls erst nach dem Kochen der Lsg. die Reaktionen der dreibasischen Phosphorsäure. Eine Portion Fäces, welche fünfmal mit Salpetersäure extrahiert worden war, wobei der 5. Auszug sich von Phosphorsäure frei erwies, enthielt, wie durch Schmelzen mit Kali und Salpeter nachgewiesen wurde, dennoch $^1/_3$ des ursprünglich vorhandenen P, so daſs also nur $^2/_3$ desselben durch die Behandlung mit Salpetersäure in Lsg. gegangen war. Aus alledem dürfte hervorgehen, daſs die mit verd. Salpetersäure extrahierten stickstoffhaltigen Fäcesbestandteile die von Liebermann bei Hefennucleïn gefundenen Eigenschaften nicht erlangen, sondern wenigstens der Hauptsache nach unverdaulich bleiben. (JLw. **36.** 439—44. 8/3.) Sachsse.

Wollheim de Fonseca, *Beitrag zur Frage der nächtlichen Harnabsonderung und zur Physiologie der Harnansammlung in der Blase.* Auf Veranlassung von Edlefsen hat Vf. die Harnausscheidung in den einzelnen Abschnitten der Nacht an sich und 20 anderen Personen bestimmt. Im Durchschnitte zeigte sich eine gleichmäſsige und erhebliche Abnahme der Harnmenge und der D. gegen Morgen hin. Die Harnmengen verhielten sich in den drei Abschnitten (9—1, 1—5, 5—8 Uhr) wie 100:48 bis 40:48:25, die Harnfixa (aus D berechnet) wie 100:65 bis 58:63 bis 46. Es darf wohl als Regel gelten, daſs in den ersten Nachtstunden (9—1 Uhr) ein relativ leichter Harn in gröſserer Menge abgesondert wird, dem dann ein spärlicherer und konzentrierterer folgt. (Diss. Kiel 1888; Cm. **27.** 100. 9/2.) Proskauer.

J. D. Rey-Pailhade, *Exqerimentaluntersuchungen über den Verwandtschaftsgrad verschiedener Gewebe zum Schwefel.* Vf. hat früher gefunden (**88.** 1085), daſs gewisse Gewebe mit S gemischt SH_2 entwickeln. Der Körper, welcher die Bildung von SH_2 bewirkt (das Philothion), ist sehr unbeständig und, wie Vfs. Untersuchungen zeigen, in gleichen Gewichten verschiedener Gewebe desselben Tieres in verschiedenen Mengen enthalten. Dem entsprechend verwandeln die einzelnen Organe verschiedene Mengen S in SH_2. Es wurden Tiere durch Verbluten getötet, die einzelnen Organe zerkleinert und mit dem gleichen Gewicht S vermischt. Die Menge des gebildeten H_2S wurde durch Jodlsg. ermittelt. Von den Organen eines Hundes hatten gebildet: 100 g Muskeln 1,39 ccm SH_2, 100 g Nieren 1,15 ccm SH_2, 100 g Leber 1,68 ccm SH_2, 100 g Gehirn- und Rückenmark 0,02 ccm SH_2, 100 g Fettgewebe 0,01 ccm SH_2.

Das Verhältnis der SH_2-Bildung der einzelnen Organe ist das nämliche, wie das des Sauerstoffverbrauchs. Daraus gelangt Vf. zu der Annahme, daſs dieselbe lebende Substanz, das Philothion, welche den S in SH_2 verwandelt, aus dem Sauerstoff W.

bildet, und daſs letzteres ihre eigentliche und wesentlichste Funktion sei. (Cr. 108. 356—57. [18/2.*].) BODLÄNDER.

O. Nasse, *Über fermentative Vorgänge in den Organen des Tierkörpers.* An Versuchen, die einfachen Spaltungen, welche innerhalb des Protoplasmas stattfinden, auch durch Auszüge aus den Zellen zu bewirken, hat es nicht gefehlt. Meist ist der Erfolg ein negativer gewesen, und so kehrte immer wieder die Anschauung zurück, es wäre die extracelluläre Verdauung von der intracellulären gänzlich verschieden, es wirkten in den Zellen eigenartige protoplasmatische Kräfte, verschieden von den enzymatischen. Nicht zum Ziele gekommen ist u. a. auch H. GRISSON (87. 937) mit der Zers. gewisser Glykoside durch Leber und Nieren. Vf. ist es nun aber gelungen, wss. Auszüge aus den betreffenden Organen herzustellen, mit welchen die Zers. von Glykosiden u. verschiedenen anderen ähnlichen Substanzen unter Ausschluſs jeglicher Fehlerquelle ausgeführt werden können. Hiervon ausgehend wurde dann besonders die Zuckerbildung in der Leber näherem Studium unterworfen. Zu den besten Mitteln, die Mitwirkung des Protoplasmas auszuschlieſsen, ohne die Enzyme in ihrer Thätigkeit zu stören, gehört das Chlf. Überläſst man nun Leberbrei im W. verteilt und mit Chlf. versetzt sich selbst, so tritt die Verzuckerung des Glykogens vollkommen ein, und noch weiter zugesetztes Glykogen wird ebenfalls verzuckert. Dasselbe gilt von den Muskeln. Auch wss. Auszüge von Leber und Muskeln verzuckern Glykogen vollständig und verzuckern auch Maltose, sind dagegen nicht im Stande Rohrzucker und Inulin umzuwandeln. Die Organe, welche im Chloroformwasser liegen, werden sauer, und auch in den wss. Auszügen geht die Säurebildung weiter, es unterliegt keinem Zweifel, daſs auch sie auf einer Fermentbildung beruht. Dabei wird ein Teil der Eiweiſskörper unl., erst wenn die Säurebildung und Ausscheidung der Eiweiſskörper einen gewissen Grad erreicht hat, gelingt es, einen gut filtrierbaren wss. Auszug zu erhalten, in welchem dann mit der Säuerung auch das Ausfallen der Eiweiſskörper noch weiter zu gehen pflegt. Hierbei müssen auch die Fermente zu Boden gerissen und so unwirksam gemacht werden. Es erklärt dieser Umstand gewiſs zum gröſsten Teile das so häufige Miſslingen der Versuche, fermentartige Substanzen aus dem Protoplasma zu gewinnen. (Naturforsch. Gesellsch. zu Rostock [23/2.*]; Rostocker Ztg. 1889. Nr. 105.) SACHSSE.

W. Marmé, *Die Wirkung des Arekolins.* Vf. hat die von E. JAHNS (89. 1. 162) isolierten Alkaloide, das Arekolin und Arekain auf ihre physiol. Wirkk. experimentell geprüft. Das Arekain verhielt sich indifferent, das Arekolin, das als Brom-, resp. Chlorhydrat für die Verss. angewendet wurde, erwies sich teils subkutan, teils intravenös injiziert, als Gift. Mit Sekreten und Exkreten wird unverändertes Arekolin ausgeschieden. Die Reindarstellung des Alkaloids und die Wirk. auf Tiere berechtigt dazu, die Arekanuſs zu denjenigen pflanzlichen Genuſsmitteln zu stellen, welche auch als Arzneimittel geschätzt sind; denn es dürfte keinem Zweifel unterliegen, daſs das Arekolinhydrobromat sowohl wegen seiner Wirk. auf die Darmperistaltik und Entozoën, wie auf den Herzvagus in geeigneter Form und Kombination therapeutisch sich verwerten läſst. (PZtg. 34. 97—98. 9/2. Göttingen.) PROSK.

E. Bombelon, *Arekanum tannicum.* Das Arekan bildet mit der Gerbsäure eine in W. völlig unl. Verb. und ist auch in der Nuſs an Gerbsäure gebunden; an Extraktivstoff, welcher in manchen Droguen die Gerbsäureverb. zum Teil löslich macht, ist in der Areka sehr wenig vorhanden, wohl aber reichlich einhüllendes Fett. Die Bemerkung MARMÉ's (s. o. l. c.) über die Löslichkeit des Arekans beim Kauen sei dahin zu berichtigen, daſs die Leichtlöslichkeit des Arekans in W. sich nur auf das in Freiheit gesetzte Alkaloid bezieht und nicht auf das in der Nuſs an Gerbsäure gebundene. (PZtg. 34. 122. 20/2.) PROSKAUER.

Alph. Lamal, *Veränderung der wässerigen Lösungen der Morphinsalze und*

die Verwandlung des Morphins im Organismus. 1. Die wss. Lsgg. der Morphinsalze, welche mit zweimal destilliertem W. gewonnen und ein vollkommen reines Salz enthalten, sind unter Lichtabschlufs und geschützt vor atmosphärischem Staub aufbewahrt, nicht veränderlich. 2. Die Trübung in den Lsgg. dieses Alkaloids stammt von der Entwicklung von Mikroorganismen her. 3. Die gelbe Farbe, die saure Rk. und die Krystalle, welche sich bilden, kennzeichnen als Ursache: das Licht und organisierte Fermente. 4. Die gelbe Farbe ist durch die Bild. einer amorphen Subst. bewirkt, welche das Morphetin MARCHAND's zu sein scheint. 5. Die Krystalle stammen von der Oxydation des Morphins oder Oxymorphins her. 6. Die saure Rk. ist bewirkt durch das Morphetin und die Salze des Oxymorphins. 7. Es bildet sich in den Lsgg. kein Apomorphin.

Wenn das Morphin in die Blutbahn gebracht wird, so geht es in Oxymorphin über, welches durch den Harn ausgeschieden wird. Diese Oxydation ist bald vollständig, bald unvollkommen, und dann findet sich nur ein Teil des Morphins im Harn wieder. Bei toxikologischen Verss. mit Morphin wird man anstatt dieses Alkaloides sein erstes Oxydationsprod., das Oxymorphin, im Blute, im Harn und in den Organen wiederfinden. (BBlg. 1888. 8; JPCh. [5.] **19.** 155—56. 15/2.) PROSK.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Wilh. Gintl, *Gutachten über Industrieanlagen.* II. *Holzessigfabrikation.* Das Gutachten, welches für einen speziellen Fall abgegeben wurde, hatte in erster Reihe die Beantwortung der Frage im Auge, „ob und welcher Einflufs aus dem Betriebe der in Rede stehenden Betriebsanlage auf die Beschaffenheit des im Fabriksbetriebe zu verwendenden W. einerseits, dann auf die Beschaffenheit der Atmosphäre andererseits zu gewärtigen sei, und welche Mittel angewendet werden müfsten, um einen event. schädlichen Einflufs dieses Betriebes auf die Reinheit des W. und seine Eignung zum ungeschmälerten Gebrauche seitens der anderen Wasserinteressenten, bez. auf die Salubrität der Luft hintenan zu halten, bez. auf ein erträgliches Mafs zu reduzieren". Vf. stellt folgende Gesichtspunkte auf: 1. Dafs blofs die Kühlwässer und die zum Waschen der nicht stärker verunreinigten Versandtgefäfse verwendeten W. in den Bach abgeleitet, dagegen alle stärker verunreinigten W., insbesondere die etwaigen Reinigungsw. von den Destillierblasen, dann namentlich die Rückstände von der Destillation des holzessigsauren Kalkes mit Salzsäure vom Bache unbedingt fern gehalten werden, sowie dafs das Arbeitspersonal angewiesen wird, jede Verwendung des W. in den Kühlern zum Abspülen oder Abwaschen von mit Teer oder Holzessig verunreinigten Gefäfsen etc. zu unterlassen. 2. Von dem verfügbaren W. soll stets ein so reichlicher Gebrauch zur Kühlung gemacht werden, dafs die Erwärmung der abzuleitenden Kühlw. 30—35° R. nicht wesentlich überschreitet. 3. Alle von dem Bache fern zu haltenden Abfälle und W., soweit sie nicht (wie die Spülw. von verunreinigten Destillierblasen etc.) bei der Verdampfung des holzessigsauren Kalkes mit verdampft werden können, sind in einer undurchlässigen, bedeckt zu haltenden, vom Wasserabflusse genügend entfernten Grube zu sammeln und von hier an Orten, wo sie keinen Nachteil bringen, zu deponieren. 4. Unter Voraussetzung der Einhaltung dieser Bedingungen kann von der Einrichtung einer Wasserreinigungsanlage für die Abfallw. abgesehen werden, doch wird der Unternehmung obliegen, den Ablaufgraben, resp. Kanal selbst, durchaus rein zu erhalten, und jede Deponierung von Abfällen in der Nähe desselben oder überhaupt an Stellen, von welchen aus bei heftigen Regengüssen leicht eine Abspülung in den Wasserlauf stattfinden kann, zu unterlassen. 5. Über den zur Verdampfung des holzessigsauren Kalkes bestimmten Abdampfschalen sind Dunstfänge (Brodenfänge) anzubringen, welche durch Herstell-

ung von Abzügen nach dem Essenkanale die entweichenden Dämpfe in die Esse ableiten. 6. Die Fabrikunternehmung hat mit gröfster Sorgfalt darüber zu wachen, dafs alle Apparatteile, welche eine Bespülung mit W. erfahren, spez. also die Kühlrohre, stets dicht erhalten und so die Möglichkeit einer Verunreinigung des Kühlw. durch Destillationsprodd. vermieden werde. (Der österr. San.-Beamte **2.** 1—9. 33 bis 40. Prag.) PROSKAUER.

S. Harvey, *Über die Einwirkung eiserner Röhren auf das durch sie geleitete Wasser.* Die Nitrate nahmen beim Passieren von eisernen Röhren beträchtlich ab, NH_3 nahm von Spuren bis zu nicht unbeträchtlichen Mengen zu. Der Gesamtstickstoffgehalt des W. hatte aber um $^2/_3$ seines ursprünglichen Wertes abgenommen. Es blieb unaufgeklärt, was aus dem fehlenden Stickstoff geworden ist. Jedenfalls sollte die Thatsache der Veränderung einzelner Bestandteile des W. durch die Einw. von eisernen Leitungsröhren zur Vorsicht bei Beurteilung von Wasserproben mahnen, deren genaue Herkunft man nicht kennt. (Anl. **14.** 34—36.) BODLÄNDER.

Schopf, *Vorkommen des Eingeweidewurmes Anchylostomum duodenale in der Steinkohlengrube zu Szekul.* Die unter den Tunnelarbeitern des St. Gotthard epidemisch aufgetretene Anämie war durch den Anchylostomum duodenale verursacht worden, und neuerdings ist vom Vf. dieselbe Krankheit bei den Grubenarbeitern des Steinkohlenwerkes Szekul beobachtet worden. Vf. beschreibt den Parasiten genau und glaubt, im Hinblicke auf die Eigentümlichkeit der Larve, im eingekapselten Zustande längere Zeit im Trocknen und ohne Nahrung fortleben zu können, dafs die Tiere in diesem Zustande teils mit dem durch Sprengschüsse aufgewirbelten Staube, zumeist aber durch den kräftigen Wetterstrom der Grube fortgerissen, auf diesem Wege verbreitet werden und auf dem Barte, den Händen, Kleidern oder an den in die Grube mitgenommenen Nahrungsmitteln haften bleiben und so dem Organismus direkt einverleibt werden können. Durch Unterss. des Staubes u. durch Infektion eines Hundes durch den letzteren konnte diese Annahme bestätigt werden. Seitdem transportable Latrinen, die stets desinfiziert werden, im Gebrauche sind, finden sich in dem vor dem Ventilator befindlichen Wassertümpel äufserst selten Larven, u. ist die Krankheit als erloschen zu betrachten. (Allgem. Wien. Med. Z. **33**; BHZ. **48.** 65—67. 22/2.) PROSKAUER.

Immanuel Munk, *Über den Nährwert und die Verwendbarkeit der Peptonpräparate.* Verfasser giebt zunächst eine Übersicht über die heutigen Kenntnisse der Eiweifskörper, besonders der Forschungen und Ansichten über „Pepton". Die Untersuchungen von ZNNTZ u. POLLITZER (**86.** 481) haben erwiesen, dafs das Pepton denselben Nährwert, wie das Fleischeiweifs besitzt. Soweit sonst Verss. durchgeführt sind, beziehen sich dieselben auf verschiedene Peptonpräparate, als Gemenge von Pepton und bald mehr oder weniger Albumosen mit noch unverändertem Eiweifs und anderen Stoffen. Vf. stellt die Litteratur über diesen Gegenstand zusammen (Pepton von ADAMKIEWICZ, Pepton sicc. von WITTE, KOCHS's u. KEMMERICH's Peptone, WEYL's Caseïnpepton, Fleischpepton von ANTWEILER (**89.** I. 265) SANDER's-EZN'sche Pepton, LEUBE-ROSENTHAL'sche Fleischsolution, MAGGI'sches Pepton). Soweit bisher Beobachtungen vorliegen, scheint nur das KEMMERICH'sche und ANTWEILER'sche Pepton für die Verwertung als Nährmittel ernstlich in Betracht zu kommen. Vf. sucht noch die Frage zu beantworten, unter welchen Bedingungen und für welche Individuen die therapeutische Benutzung von Peptonpräparaten empfehlenswert erscheint. (DMW. **15.** 131—34. 14/2. Berlin.) PROSKAUER.

J. Klein, *Untersuchungen über die Veränderungen, welche die Bestandteile des Backsteinkäses während des Reifungsprozesses erleiden.* Vf. hat selbst hergestellten Backsteinkäse in verschiedenen Reifestadien analysiert und zwar so, dafs Probe I acht Tage alt war, II drei Wochen und so fort in je 14tägigen Intervallen. Bei einem

	I	II	III	IV	V	VI
	%	%	%	%	%	%
Wassergehalte von	57,42	56,41	56,02	55,20	55,48	54,70
enthält die kochsalzfreie Trockensubstanz:						
Reinfett	17,81	19,38	20,44	19,33	19,56	20,99
N in Form von NH_3	0,0	0,18	0,259	0,598	0,867	0,856
Gesamt-N	10,44	10,66	10,92	11,07	11,16	11,22
Rohproteïn	65,30	65,50	66,69	65,49	64,36	64,80
Reinproteïn	62,24	58,63	53,97	60,80	54,04	61,10
Caseïn	55,57	44,85	38,67	43,70	48,55	55,81
Cholesterin	0,74	0,86	0,55	0,44	0,76	0,65
Löslicher N	—	4,72	4,27	8,72	8,00	9,04
Lösl. Rohproteïn	—	26,71	29,80	54,45	50,01	56,54
Lösl. Eiweiß-N	—	3,01	1,52	2,67	2,37	3,13
Lösl. Reinproteïn	—	18,81	9,44	16,73	14,81	19,34
Milchsäure	3,26	2,84	2,82	3,09	3,30	2,99
Reinasche	6,34	5,75	5,84	5,34	5,97	5,46
Phosphorsäure	2,72	2,42	2,51	2,50	2,46	2,54
Kalk	2,31	1,83	1,84	1,73	1,73	1,85
Magnesia	0,134	0,116	0,133	0,119	0,116	0,131

(Ber. über Thät. milchw. Inst. Proskau. 1886/88. 17; VNa. **3.** 237.) PROSKAUER.

Mich. Popow, *Brotuntersuchung.* Der russische Roggen und Weizen hat nach Vf. folgende Zus.:

	Weizen (Mittel von 44 Analysen)	Roggen (Mittel von 15 Analysen)
Wasser	11,92 %	12,78 %
N-haltige Stoffe	18,25 „	13,15 „
Fett	1,57 „	1,72 „
N-freie Stoffe	64,82 „	68,25 „
Cellulose	2,23 „	1,80 „
Asche	1,71 „	1,90 „
N in der Trockensubst.	3,14 „	2,40 „

Das aus diesem Getreide bereitete Brot ist im Mittel folgendermaßen zusammengesetzt:

	Weizenmehlbrot aus		Roggenbrot	
	feinstem Mehl	gewöhnl. Mehl	der Städte	des Landes
	%	%	%	%
Wasser	28,09—34,69	39,01	43,20	36,90
Säure	0,16— 0,20	0,65	0,62	1,01
Fett	1,46— 0,32	0,50	0,50	0,67
N-haltige Stoffe	10,40—10,68	12,65	8,09	7,66
Asche	1,0 — 1,41	1,56	1,50	1,60
Zucker	2,99— 0,38	1,92	1,08	1,49
Stärke, Gummi, Dextrin	56,23—52,03	42,65	43,58	49,81
Cellulose	0,19— 0,26	0,93	1,22	1,64
N in der Trockensubst.	2,34— 2,66	3,31	2,29	2,04

(Msc. 1888. 826; VNa. **3.** 257—58.) PROSKAUER.

Amerikanische Methoden der Fabrikation von Oleomargarin. Das Rohmaterial ist hauptsächlich Schweinefett, vegetabilische Öle, wie Baumwollsamenöl, Sesamöl u. a. Über Einzelheiten vgl. das Original (PTr. [3.] **975.** 707—708.) BODLÄNDER.

H. Eckenroth, *Die Borsäure ist kein normaler Bestandteil der Milch.* Seitdem SOLTSIEN (**88.** 956. 1190) Borsäure in der Weinasche entdeckte, und BAUMERT (**89.** I. 85) dies bestätigte, hat auch O. v. LIPPMANN in Zuckermustern, Zuckerrüben und

Rübenblättern die Ggw. von Borsäure konstatiert. Da letztere beiden die Hauptnahrung der Kühe in vielen Gegenden bildet, so lag der Gedanke nahe, daſs auch Borsäure ein Bestandteil der Milch sei. Vf. hat viele Unterss. ausgeführt und nie Borsäure in der Milchasche gefunden. (PZtg. **34.** 122. 20/2. Ludwigshafen a/Rh.) PROSK.

P. Vieth, *Mitteilungen aus dem Laboratorium der „Aylesbury-Dairy-Company" in London.* Vf. giebt eine Übersicht über die Arbeiten im Jahre 1888 im gen. Laboratorium, erwähnt die Bedeutung der FLEISCHMANN'schen Formel für die Berechnung des Fettgehaltes u. seine Verss. über die Zunahme der D. der Milch bei Verwendung des LAWRENCE'schen Kühlers (vgl. RECKNAGEL, **83.** 716). 15 Proben, die über einen solchen Kühler gelaufen waren, besaſsen eine halbe Stunde nach dem Melken eine D. von 1,0296 und von 1,0309 nach Verlauf weiterer 16 Stunden, also eine durchschnittliche Erhöhung von 0,0013. Letztere betrug in 2 Fällen 0,0020, in 6 Fällen 0,0015 und in 7 Fällen 0,0010. Ferner konnte wieder konstatiert werden, daſs in den letzten Monaten des Jahres, namentlich im November, die gehaltreichste Milch eingeliefert wird. Vf. teilt dann die Ergebnisse der Rahmanalysen mit; bemerkenswert sind diejenigen von DEVONSHIRE-RAHM *(Clotted-Cream);* 55 Analysen ergaben folgende Zus.:

Wasser	31,57—44,11%;	Durchschnitt 35,54%
Fett	45,78—61,49 „	„ 57,09 „
Proteïn, Zucker . . .	5,32— 9,36 „	„ 6,80 „
Asche	0,44— 0,80 „	„ 0,57 „.

Es wird auch die Bereitung von „Clotted Cream" beschrieben. — *Magermilch,* welche bei der Rahmgewinnung unter Anwendung der dänischen Zentrifuge, System BURMEISTER u. WAIN, gewonnen wurde, enthielt meist weniger als 0,4% Fett. Der Fettgehalt der Buttermilch war stets über 1% und stieg bis auf 32%.

Die untersuchte Butter entstammte drei verschiedenen Quellen; sie war teils in London (I) dargestellt, teils französischen (II), teils dänischen und schwedischen (III) Ursprungs:

	I	I Mittel	II	II Mittel	III	III Mittel
	%	%	%	%	%	%
Wasser	10,94—12,62	11,72	13,40—14,41	13,79	11,78—15,65	13,72
Fett	85,66—87,95	86,53	83,98—85,58	84,86	81,72—84,49	83,11
Proteïn	0,14— 0,73	0,41	0,89— 1,56	1,16	0,71— 1,71	1,09
Asche	0,79— 2,51	1,34	0,14— 0,25	0,19	1,32— 2,71	2,06
NaCl	0,68— 2,30	1,20	0,05— 0,12	0,08	1,12— 2,44	1,85
Unlösliche Fettsäuren (HEHNER) . . .	88,27—88,39	88,32	87,15—87,55	87,38	87,30—88,43	87,78
$^1/_{10}$Norm.-Alkali nach						
a. REICHERT; ccm:	12,9 —13,3	13,3			13,0 —14,02	13,6
b. WOLLNY; ccm:			26,1 —27,6	26,9	27,6 —29,3	28,3

Zwei Proben von Butterfett, welche durch den Einfluſs von Licht und Luft gänzlich gebleicht worden waren u. ein wachsartiges Ansehen angenommen hatten, enthielten 83,79% und 84,18% unl. Fetts.

Zwei neue oder doch unter neuem Namen auftauchende Präservierungsmittel für Milch und Rahm enthüllten sich als Borsäurepräparate. (MZ. **18.** 141—43. Februar. London.) PROSKAUER.

Adrian, *Eine neue Verfälschung des Safrans.* Vf. erhielten eine Safranprobe, welche 15,9% Feuchtigkeit enthielt, ein stark alkal. Infus gab und mit konz. H_2SO_4 eine rote Rk. lieferte, wobei die Entwickelung von nitrosen Dämpfen beobachtet werden konnte. Letztere färbten Jodkaliumstärkepapier blau. Bei der Veraschung trat

lebhaftes Verbrennen ein, und die leicht schmelzbare Asche war stark alkalisch und reich an Carbonaten. Während ein echter Safran 7,145% Asche lieferte, gab der verdächtige 26,4%. Die Analyse der Asche von einem echten und dem verdächtigen Safran ergaben:

an Magnesiumsulfat	0,873 %	0,607 %
„ Calciumsulfat	0,737 „	0,507 „
„ Calciumsilikat	0,3272„	0,24 „
„ Kaliumsilikat	1,944 „	1,434 „
„ Kieselsäure	0,158 „	„ „
„ Kaliumcarbonat.....	2,458 „	8,625 „
„ Natriumsulfat	—	4,965 „
„ Natriumborat	—	7,415 „
„ Natriumchlorid	Spur	0,1077„
„ Al_2, Fe etc.	Spur	Spur.

An organ. N enthielt der echte Safran 1,83%, der verdächtige 1,73%, an NH_3-N 0,3%, bezw. 1,207%, Salpeter-N nichts-, bezw. 0,55%. Der Safran war also mit l. Salzen gefälscht, welche aus Borax, Chlornatrium und Ammoniumnitrat bestanden. Der echte Safran enthielt 6,4% Cellulose, der gefälschte nur 3,6%. Der letztere war aus 56,25% echtem Safran u. 43,75% des obigen Salzgemisches hergestellt worden. (JPCh. **19.** [5.] 98—103. 1/2.) Proskauer.

Fr. Stolba, *Eigentümliche Fälschung von Spodiummehl.* Dasselbe enthielt bedeutende Mengen von ausgelaugter Melassenkohle. (LCh. **13.** 118. Febr. Prag. Techn. Labor.) Janeček.

F. Wallis Stoddart, *Eine neue Verfälschung des Pfeffers.* Um dem Pfeffer eine bessere Farbe zu verleihen, wird demselben in Mengen von 5—10% eine Substanz beigemengt, die aus Reisstärke, Baryt, Calciumcarbonat und Bleichromat besteht. Das Bleichromat beträgt 10% der gesamten Beimengung. Auf die Anwesenheit des Verfälschungsmittels wird man leicht durch die Ggw. der Stärke und durch den hohen Aschengehalt geleitet; der Nachweis erfolgt am besten, indem man mit Chlf. ausschüttelt, filtriert, den Rückstand mit Chlf. wäscht, davon durch Erwärmung befreit und mit etwas Sodalsg. erwärmt. Nach dem Erkalten setzt man etwas Wasserstoffsuperoxyd enthaltenden Ä. zu und säuert mit HCl. an. An der sofort auftretenden Blaufärbung des Ä. erkennt man leicht die Ggw. der Chromsäure. Blei und Baryt werden auf dem üblichen Wege nachgewiesen. (Anl. **14.** 37—38.) Bodländer.

Heinrich Brunner, *Über Rumverfälschung und deren Nachweis.* Die Verfälschung wurde nachgewiesen durch einen Gehalt des Rums an Ameisensäure von 0,115%. Deren Ggw. wurde geschlossen aus dem Titer des Rums und des Destillats, aus der Rk. des Destillates mit ammoniakalischer Silberlsg. und aus der Darstellung des Bleisalzes. Reiner Rum enthält wohl Spuren von Äthylformiat, aber keine freie Ameisensäure; letztere findet sich bei oberflächlicher Bereitungsweise in der sogenannten Rumessenz, die durch Destillation eines Gemenges von A., H_2SO_4, Mangansuperoxyd und Stärkemehl gewonnen wird. (Schw. W. **27.** 61—64.) Bodländer.

J. A. Wilson, *Baumwollsamenöl und Rindstalg im Schweineschmalze.* Vf. untersuchte zwei Proben von Baumwollsamenöl, welche 13 und 17 Monate gestanden hatten und sonst allen Rkk. entsprachen, mittels der Silberprobe und fand keine Reduktion. Somit beweist also der Eintritt der Silberreduktion die Anwesenheit von Baumwollsamenöl im Schmalz, ihr Versagen aber nicht sicher dessen Abwesenheit. Vf. führte auch einige Verss. mit der Oberflächentensionsprobe (surface tension) für Öle aus. Ein Tropfen reines, trocknes, geschmolzenes Schweineschmalz, welches auf W. von 100° F. (37,8°C.) fällt, breitet sich nicht aus u. vergrößert seinen Umfang nicht.

Rinds- oder Schöpsenfett breitet sich über die Oberfläche aus u. zerfällt in unzählige Tröpfchen, welche eine drehende Bewegung zeigen. Vf. mischte reines Schmalz mit 10, 15, 20 und 25% Rindstalg und liefs einen Tropfen davon auf W. von 100° F. fallen. Dabei konnte durch Beobachtung des Grades der Ausbreitung und der dazu nötigen Zeit eine ungefähre Schätzung des Rindstalges vorgenommen werden. Als dieser Versuch acht Monate später wiederholt wurde, verhielt sich der Tropfen indes ganz wie Rindstalg oder Schöpsenfett. Die beste Methode ist die von Hübl mit Jodquecksilberchloridlsg., nur sind die Angaben in Bezug auf die Jodabsorption von Baumwollsamenöl und Schweineschmalz etwas verschieden. Die folgende Tabelle giebt die maximalen und minimalen Jodabsorptionen der gewöhnlichen Öle, welche Vf. gefunden hat:

	Max.	Min.		Max.	Min.
Baumwollsamenöl	110,11	106,0	Kokosnufsöl	9,35	8,97
Leinöl	149,10	148,07	Schweineschmalz	60,00	57,10
Rapsöl	102,76	100,43	Rindsfett	44,00	43,26
Castoröl	83,40	—	Schöpsfett	46,19	45,18
Palmöl	52,40	51,01	Knochenöl	49,58	46,27
Olivenöl	84,00	78,50	Talg	41,98	40,01
Klauenfett	70,70	70,00			

(ChN. **59**. 99—100. 1/3.) Sachsse.

Adolf F. Jolles, *Die Bedeutung der Lebensmittelverfälschung vom hygienischen Standpunkte.* Vf. sucht ein Bild von dem Stande der Frage der Nahrungsmittelverfälschung zu geben und an bestimmten Beispielen (Milch, Kindermehlen, Butter, Fleischwaren, Mehl- und Backwaren, Thee, Schokolade, Branntweinen, Wein) das Gesagte zu erläutern. Eine gesetzliche Überwachung der Nahrungs- und Genufsmittel ist vom hygienischen Standpunkte durchaus notwendig und nach dem Vf. auch für Österreich ein Bedürfnis. (Allgem. Wien. Med. Z. **34**. Sep.-Abd.) Proskauer.

Pharmazeutische Chemie.

L. A. Adrian, *Neue Apparate für die Konzentration von Extrakten im luftleeren Raume.* Vf. beschreibt zunächst einen für die Grofsindustrie eingerichteten Apparat zum Eindampfen von Extrakten im Vakuum, wie er bisher in seiner Fabrik eingeführt war. Dieser Apparat hatte zwei Fehler, indem einmal die Vakuumpfanne zu tief war und einen gewölbten Boden hatte, was die Entnahme der eingedampften Extrakte schwierig machte, andererseits die Pfanne unbeweglich war. Es war also nicht möglich, die auf der Oberfläche der verdampfenden Fl. sich bildende Haut zu zerstören, was das Entweichen der Dampfblasen, namentlich gegen das Ende der Operation, schwierig oder unmöglich machte. Der neue Apparat vermeidet diese Fehler, die Vakuumpfanne ist flach, hat keinen gewölbten Boden und ist in einem Zapfenlager aufgehangen, wodurch eine schaukelnde Bewegung der Pfanne hervorgerufen werden kann. Sie steht mit den Kondensationsgefäfsen durch einen Kautschukschlauch in Verb. Auch die Entfernung der eingedampften Extrakte wird durch diese Vorrichtung erleichtert. Sind dieselben weich, so neigt man die Pfanne und läfst durch eins der geöffneten Mannlöcher in ein untergestelltes Gefäfs ausfliefsen, sind dieselben hart und trocken, so mufs man beide sich gegenüber liegende Mannlöcher öffnen und kann dann die M. bequem herauskrücken. (BPar. [3.] **1**. 228—32. 20/2.) Sachsse.

L. A. Adrian, *Anwendung von Kälte bei der Darstellung pharmazeutischer Extrakte.* Der Wunsch, die Extrakte der zerstörenden Einw. von Luft und Wärme zu entziehen, haben schon früher Verss. hervorgerufen, die Wirk. von Kälte zu versuchen, um durch Gefrieren möglichst viel von dem W. zu entfernen, welches zur

Herstellung der Extrakte gedient hat. Nachdem Vf. ältere Verss. dieser Art besprochen, die indes zu einem praktischen Resultate nicht führten, beschreibt er die Art und Weise, durch welche er der Ausführung dieser Idee näher gekommen ist. Zur Erzeugung der Kälte wird eine Ammoniakmaschine angewandt, mit welcher leicht —20° erzeugt und 200 kg Fl. verarbeitet werden können. Die Lsg., die nach einer der gewöhnlichen Methoden dargestellt und filtriert ist, kommt in die Mulden der Eismaschine und wird so weit abgekühlt, dafs der entstandene Eisblock —10° hat. In diesem Zustande ist derselbe sehr hart, man bringt ihn aus der Mulde, indem man diese rasch durch warmes W. zieht, und dann rasch in eine Reibmaschine, welche eine besondere Erfindung des Vf's. ist. Hier wird derselbe in weniger als einer Minute in Schnee verwandelt, und dieser kommt nun in eine sehr schnell arbeitende Schleudermaschine. Das Schleudern wird mit 25 kg Schnee auf einmal vorgenommen und dauert kaum 20 Minuten. Man scheidet so auf den ersten Schlag 75% W. in festem Zustande ab, welche keine l. Bestandteile mehr enthalten. Die erhaltene Fl. wird nochmals, und zwar auf niedere Temperatur, —20°, abgekühlt, worauf die eben beschriebenen Operationen wiederholt werden.

Nach dem zweiten Gefrieren und beim Arbeiten mit 100 kg Fl. erhält man aus der Schleudermaschine 12—15 kg eines sirupförmigen Extraktes, welches nunmehr in dem vom Vf. angegebenen Vakuumapparate (s. o.) bei einer 30° nicht überschreitenden Temperatur eingedampft wird.

Aus verschiedenen Extrakten scheiden sich nach und nach feste anorganische oder organische Substanzen ab, welche die Fl. erst trüben, dann sich nach und nach zu Boden setzen und durch Dekantation oder Verd. mit W., Filtrieren etc. geschieden werden müssen. Diese umständlichen Operationen lassen sich durch Kältewirk. sehr abkürzen. Zu diesem Zwecke hat Vf. eine Kältekammer konstruiert, in welcher durch einen darin zirkulierenden Strom von kalter Chlorcalciumlsg. die Temperatur auf +1° bis +2° erhalten wird. Mit Hilfe zweier in die Wandungen der Kammer eingesetzter Fenster kann man die hineingestellten Fll. beobachten. Man erkennt, wie dieselben, sobald sie die niedrige Temperatur angenommen haben, sich trüben, und kann dann sofort zum Filtrieren oder Dekantieren schreiten, was ebenfalls im Innern der Kammer vorgenommen werden mufs. (BPar. [3.] **1.** 234—40. 20/2.) SACHSSE.

L. van Itallie, *Zincum salicylicum.* Zur Darst. empfiehlt es sich, 34 g Natriumsalicylat und 29 g Zinksulfat mit 125 g W. einige Minuten zu kochen und den nach dem Erkalten sich abscheidenden Krystallbrei mit wenig W. zu waschen und aus sd. W. umzukrystallisieren. Das Zinksalicylat krystallisiert in glänzenden Blättern, die Lackmuspapier rotfärben, Kongopapier aber nicht verändern. Die Zus. des Salzes ist $[C_6H_4(OH)CO_2]_2Zn + 2H_2O$, mit 21% Zn. 1 Tl. des Salzes l. sich in 25,2 Tln. W. von 16° in 36 Tln. Ä. (D. = 0,725), mit 450 Tln. Chlf. (D. = 0,725) bei 15° (bei Ä. und Chlf. ist das wasserfreie Salz gemeint) u. in 3,5 Tln. Spiritus vom D.=0,8194 bei 15°. (Ned. Tijdschr.; ApZ. **4.** 182 16/2.) PROSKAUER.

E. Pieszczek, *Zur Darstellung des salicylsauren Quecksilbers.* Vf. bestätigt das Resultat, welches KRANZFELD (PRu. **27.** 641) bezüglich der Darst. des Quecksilbersalicylats erhalten hat. Bei Einw. einer alkoh. Lsg. von Salicylsäure auf fein verteiltes HgO wird eine nicht vollständige Überführung in Salicylat bewirkt; letzteres geschieht aber durch konz. wss. h. Salicylsäurelsg. und kalt gefälltes, noch feuchtes HgO. Die Umwandlung von bereits trockenem HgO erfolgt dagegen auch durch wss. h. Salicylsäurelsg. unvollständig. Am besten löst man 27 Tle. $HgCl_2$ in der zwanzigfachen Menge lauwarmem W., läfst auf 15° abkühlen und filtriert die Lsg. unter Rühren in eine kalte Natronlauge (81 Tle. offiz. Natronlauge und 200 Tle. W.). Nach dem Absetzen wird filtriert und gewaschen. Zu dem schlammigen HgO fügt man in einem Kolben 15 Tle. Salicylsäure hinzu, nachdem man vorher soviel W. zugegossen hatte, dafs oben eine dünnflüssige Mischung entsteht, und erhitzt das

Ganze auf dem Dampfbade. Das Salicylat wird mit w. W. gewaschen bis zum Aufhören der sauren Rk. Das Präparat ist schneeweiſs, löst sich in etwas Natronlauge klar und entspricht der Zus. $C_7H_4HgO_3$. (Ar. [3.] **27.** 172—74. Febr. Königsberg. Pharmaz. Inst.) PROSKAUER.

E. Ritsert, *Reines Glycerin.* In Vervollständigung einer früheren Mitteilung (**89.** I. 53) hat Vf. 7 Glycerinsorten vermittels der GUTZEIT'schen Rk. untersucht u. darin As gefunden. Die letztere Rk. ist bedeutend schärfer als die MARSH'sche. Während diese $^1/_{100}$ mg As anzeigt, läſst erstere noch $^1/_{1000}$ mg As erkennen, u. gerade die Glycerine, welche erst nach längerer Zeit die As-Rk. gaben, enthalten As in der Verd. von ca. $^1/_{1000}$ mg im ccm. Der As-Gehalt stammt ohne Zweifel aus der in den Stearinfabriken zum Zers. der Fette benutzten H_2SO_4. Die im Rohglycerin enthaltenen flüchtigen As-Verbb. werden sich immer wieder im Destillate zeigen, wenn es nicht gelingt, dieselben vorher vollständig auszuscheiden. Was nun die Prüfung eines reinen Glycerins betrifft, so ist es vorerst nicht nötig, den vom Vf. aufgestellten Forderungen eine spezielle für Arsen beizufügen. Ein Glycerin, welches vollkommen flüchtig und indifferent gegen ammoniakalische Ag-Lsg. in der Wärme ist, wird auch kein As enthalten, da das genannte Reagens auch auf As_2O_3 empfindlich reagiert. Durch Kochen von ammoniakal. Ag-Lsg. mit As_2O_3 entsteht je nach dem As-Gehalte ein Spiegel, Ausscheidung eines grauen Pulvers oder eine opalisierende Trübung der Fl. Im Glycerin aber ist, wie dies ein Vers. ergab, das As als As_2O_3 vorhanden. Die Ggw. von As_2O_3 im Glycerin erklärt auch das früher (l. c.) beobachtete Verhalten, daſs Glycerin, Ph. Germ., welches Lackmus nicht im mindesten verändert, auf eine schwach alkal. Phenolphtaleïnlsg. sehr stark entfärbend einwirkt. Ganz ähnlich verhält sich eine sehr verd. Lsg. von As_2O_3. (PZtg. **34.** 104—5. 16/2. Frankfurt a. M.) PROSKAUER.

J. Schirmer, *Vaselinum flavum (Meyer).* Vf. untersuchte eine Probe dieses Vaselins, F. 39,5°, von neutraler Rk. Die Fähigkeit, sich mit W. zu vermischen, übertrifft die aller bekannten Fettkörper, da es 57% W. aufnimmt und damit eine gleichmäſsige Salbe bildet. Damit ist aber die Fähigkeit, W. aufzunehmen, noch nicht erschöpft, da man 77 und vielleicht noch mehr % zumischen kann, ohne daſs die Salbe ihre Zähigkeit und Konsistenz verliert. Vf. empfiehlt dieses Vaselin. (PZtg. **34.** 122. 20/2. Saarburg i. L.) PROSKAUER.

Torquato Gigli, *Über die Anwesenheit von Wasserstoffsuperoxyd im Äther.* Um den Ä. vom H_2O_2 zu befreien, empfiehlt Vf. Destillation oder einfaches Schütteln mit Bleisuperoxyd; es entwickelt sich Sauerstoff, und das Filtrat giebt die Chromsäurereaktion nicht mehr. (JAnv; SchwW. **27.** 85—86.) BODLÄNDER.

C. Neuss, *Morphium hydrochlorat im Bittermandelwasser.* Vf. erwidert auf die Ausführungen WARNECKE's (**89.** I. 200) über obiges Thema und hält die Annahme des letzteren, daſs Glasalkali die Ursache des fraglichen Nd. sei, als nicht zutreffend. Es werden weitere Gründe für den Beweis angeführt, daſs die Lichteinw. die Ausscheidungen hauptsächlich veranlasse. Schlieſslich hält Vf. es für geraten, Alkaloide und ähnliche Präparate nicht nur chemisch rein, sondern auch staubfrei von den Fabrikanten zu beziehen, da nicht filtrierte Lsgg. sich länger halten, als filtrierte, es sei denn, daſs das zu benutzende Filter sterilisiert worden ist. (PZtg. **34.** 105. 16/2. Wiesbaden.) PROSKAUER.

Heinrich Walliczek, *Analyse der Sodener Mineralpastillen.* Die Pastillen enthielten 2,3% Na, 3,09% Chlor, 91,15% Rohrzucker, 3,31% W. und ca. 0,15% Schwefelsäure; sie sind als ein Gemisch von 50 g Zucker und 3 g Kochsalz zu bezeichnen. (PP. **22.** 86—87. 10/2. [Jan.] Innsbruck.) PROSKAUER.

Em. Houssaye, *Wirkung einer niedrigen Temperatur auf Phenollösungen.* Indem Vf. die Beobachtung von VICARIO (**88.** 983) über die Ausscheidung von Phenol aus einer gewöhnlichen Lsg. (50 g Phenol, 100 g A. mit W. auf 1000 ccm) bei niederer

Temperatur bestätigt, sucht er zunächst diesem Übelstand durch Zusatz von mehr A. abzuhelfen. In der That bleibt auch eine Lsg., welche die doppelte Menge A. enthält, noch bei 0° vollkommen durchsichtig. Um aber den grofsen Zusatz von A. zu vermeiden, kann man auch Glycerin anwenden und den A. ganz fortlassen. Zwei Vorschriften genügen somit allen Anforderungen, entweder 50 g Phenol, 200 g A., oder 50 g Phenol, 50 oder 75 g Glycerin, beide mit W. zu je 1000 ccm verdünnt. (JPCh. [5.] **19.** 236—37. 3/1.) SACHSSE.

A. Gawalowski, *Analyse des Pearson'schen Originalcreolins.* Vf. hat drei Proben Originalcreolin untersucht und teilt die Analyse eines derselben mit. Dieselbe giebt D^{15}. zu 1,06745 an; der Gehalt an W. betrug 4,25%, A. Spuren, indifferente KW-stoffe (D. 1,04) 49,06 %, Phenole 23,70 %, Sulfosäuren 3,57 %, unbestimmte Harzkörper 0,88%, unbestimmte Fettsäureäther, Fettsäurealkohole u. Glykoside 14,63%, Asche 4,56%. Letztere, stark alkal. reagierend, enthält 55,18% Kali und Natron, 26,61% CO_2, 12,91% Cl, 7,47% H_2SO_4, 0,47% Al_2O_3. Vf. hat auch den Geruch nach Nitrobenzol beobachtet. (PP. **22.** 85—86. 10/2. [Jan.] Brünn.) PROSKAUER.

Josef Zehenter, *Pharmakognostische Notizen.* Vf. beschreibt zwei neue Droguen, und zwar: 1. *Plumbago ceylanica* deren Wurzeln in Indien als Stomachicum angesehen werden. Die vorliegende Drogue besteht vorwiegend aus Blatt- und Stengelfragmenten, ist geruchlos, von schwach süfslich-schleimigem Geschmack. Vf. hat die Drogue mit verschiedenen Lösungsmitteln behandelt und die dadurch in Lsg. gehenden Stoffe (Fette, äth. Öl etc.) gewogen. Plumbagin, das analog wie in der Wurzel von Plumbago europaea auch in der Wurzel von Pl. ceylanica in geringer Menge vorhanden ist, war in der Drogue nicht nachweisbar. 2. *Tecoma speciosa.* Die zur Familie der Bignoniaceen gehörige Pflanze heifst in Südamerika Ipeuva oder Cinco und gilt für heilsam als Blutreinigungsmittel. Die Drogue besteht aus Stengeln und Blättern und hat einen eigentümlichen, an Pferdemist erinnernden Geruch und etwas scharfen Geschmack. Auch diese Drogue hat Vf. mit verschiedenen Lösungsmitteln behandelt und beschreibt den Erfolg dieser Operationen. Das Vorhandensein von alkaloidähnlichen Körpern liefs sich konstatieren, genauere Untersuchung war indes bei der Geringfügigkeit das Untersuchungsmaterials unthunlich. (PP. **22.** 145—47. 3/3.) SACHSSE.

Mineralogische und geologische Chemie.

J. F. MacCaleb, *Vergleich der Löslichkeit von Gips und Anhydrit.* Von beiden Mineralien wurden Stücke von glatter Oberfläche geschnitten, die teilweise mit Paraffin überzogen wurden, so dafs nur eine gleich grofse Oberfläche der Einw. von W., in das die Stücke gehängt wurden, geboten wurde. Es zeigte sich, dafs vom Gips bei einer Temperatur von 19—23° mehr als die dreifache Menge $CaSO_4$ gel. wurde, als vom Anhydrit. Das ist auch von praktischer Wichtigkeit, weil der Düngewert beider Mineralien von der Löslichkeit des in ihnen enthaltenen Calciumsulfates abhängt. (AmCh. **11.** 31—33. Univ. Virginia, mitgeteilt von F. P. DUNNINGTON). BODLÄNDER.

J. F. MacCaleb, *Über die Hydratation des Calciumsulfats.* Fein gepulverter Anhydrit und Gips, welcher in heller Rotglut entwässert und dann gepulvert worden war, wurde von Zeit zu Zeit befeuchtet und über W. unter einer Glocke aufbewahrt. Nach einiger Zeit wurden die Proben über H_2SO_4 getrocknet, wobei nur das mechanisch anhaftende, nicht das im gebildeten Gips chemisch gebundene W. entfernt wird, und aus der Gewichtszunahme der Proben wurde ermittelt, wieviel Gips aus dem Anhydrit gebildet worden war. Es zeigte sich, dafs die Aufnahme von W. eine mit der Zeit abnehmende ist; in der ersten Woche nahm 1 g einer Probe Anhydrit 0,0209, in der zweiten 0,0148, in der dritten 0,0136 g W auf; die vollständige Umwandlung in Gips wäre bei dieser Probe, welche nach 36 Wochen 0,0949 g aufge-

nommen hatte, in 2 Jahren beendet gewesen. Bei einer anderen Probe Anhydrit fand die Wasseraufnahme nur etwa mit der halben Geschwindigkeit statt, und das aus Gips durch Rotglut dargestellt wasserfreie Calciumsulfat hatte nach 3 Wochen erst den siebenten Teil W. aufgenommen, wie die erste Probe Anhydrit in der gleichen Zeit. Es scheint, dafs der Grad, wie weit durch die bei der Dehydration angewandte Hitze D. der M. vergröfsert hat, auf die Wasseraufnahme von Einflufs ist. (AmCh. **11.** 34—35; Univ. Virginia, mitgeteilt von F. P. DUNNINGTON.) BODLÄNDER.

J. F. **MacCaleb**, *Über das spezifische Gewicht von Calciumsulfat.* Es wurde D. von a bei 200° entwässertem, b bis zur Rotglut erhitztem, c bis zum Schmelzen erhitztem Gips und d von Anhydrit genommen. a hatte 2,577, b 2,911, c 2,796 und d 2,907. D. des Gipses nimmt als a beim Erhitzen bis zu einem gewissen Punkte zu, der mit D. des Anhydrits identisch ist; die beobachtete Annahme von D. bei weiterer Erhitzung rührt vielleicht von kleinen mikr. wahrnehmbaren Höhlungen her. Die Wasseraufnahme findet bei hohem D. sehr langsam statt. (AmCh. **11.** 35—36. Univ. Virginia, mitgeteilt von F. P. DUNNINGTON.) BODLÄNDER.

J. L. **Jarman**, *Analyse von Pyrolusit aus der Crimora Mine, Virginia.* Das Mineral besteht aus einem Netzwerk faseriger Krystalle von grauer Farbe, schwarzem Strich, Härte 2,7, D. 4,69, unschmelzbar.

MnO	O	Fe_2O_3	CaO	NiO	CoO	K_2O	Na_2O	H_2O	unl.	Summe
78,270	17,610	0,617	0,094	0,225	0,269	0,179	0,232	2,085	1,63	99,874

Abgesehen vom W. enthält das Erz also 98% MnO_2 (AmCh. **11.** 39—40. Univ. Virginia, mitgeteilt von F. P. DUNNINGTON.) BODLÄNDER.

Hoffmann, *Neues Vorkommen von Platin in Britisch-Columbia.* Das Metall findet sich mit Gold in Gängen der Schieferzone, welche Granite und Gneifse mantelförmig umschliefsen, am Fraser River, Vermillon Forks, Similkanuen River und am Granit Creek. Ein magnetischer (a) und unmagnetischer Teil (b) enthielt:

	a	b		a	b
Platin	78,43	68,19	Kupfer	3,89	3,09
Palladium	0,09	0,26	Eisen	9,78	7,87
Rhodium	1,70	3,10	Osmirid	3,77	14,62
Iridium	1,04	1,21	Chromid	1,27	1,95
Osmium	—	—	Spez. Gew.	16,095	17,015

(Proc. R. Soc. of Canada; BHZ. **48.** 62.) ARENDT.

Brisse, *Konstitution der plastischen Thone.* Die Analysen zeigten, dafs nach Abzug des Quarzes der Thon wesentlich aus dem Silikate $2SiO_2.Al_2O_3.2H_2O$ besteht, also dieselbe Zus. wie der Kaolin hat. Aufser dem Quarz enthalten die Thone kleine Mengen freier Kieselsäure und freier Thonerde (Bauxit.) (BPar. [3.] **1.** 227. [25/1.*]) SACHSSE.

Primat, *Die Quecksilberlagerstätten des Monte Amiata in Toscana.* Der mit 1873 wieder aufgenommene Quecksilberbergbau in den Tertiärschichten der Umgebung des trachytischen Vulkandomes des Monte Amiata hat zur Errichtung zweier Gruben geführt, derjenigen von Siele und Cornacchino. Das Erz scheint sowohl lagerartig als auch gang- und stockförmig, immer aber mit sehr unregelmäfsiger Verteilung. Der Zinnober imprägniert Thone, welche unregelmäfsige Höhlungen im Kalkmergel ausfüllen; in Siele findet man nicht selten reine Zinnoberblöcke von 1 cbm Inhalt; andererseits ist die Imprägnation des Thons eine so geringe, dafs man im frischen Bruche von der Anwesenheit des Erzes kaum etwas bemerkt. Aufser Zinnober tritt in Siele die Verb. Hg_2S auf, meist von metallischem Quecksilber begleitet. Eisenkies, sowie der infolge der Wechselzersetzung von Kies und Kalk entstandene Gips begleiten oft die im Thon verteilten Erze, während sie den Zinnobertrümmern fehlen. Der Bergbau dieses Gebietes scheint ein sehr hohes Alter zu haben; dafür spricht u. a. das Auf-

finden von Fäusteln aus Sandstein u. Serpentin. Die Erze werden gegenwärtig nach gehöriger Aufbereitung mit Kalk gemischt u. in gufseisernen Retorten destilliert. Die Vorrichtung für die Kondensation ist bei diesen Betrieben noch zum Teil so mangelhaft, dafs der Kondensationsraum mit Quecksilber- und Schwefeldämpfen erfüllt ist. Doch sollen sich auch noch bei sorgsamer Destillation nach gegenwärtigem Verfahren Verluste bis zu 28°/₀ an Quecksilber herausgestellt haben.

In den Jahren 1875—78 lieferte Siele 455 t Quecksilber; im Jahre 1885 produzierten beide Werke Siele und Cornacchino mit 340 Arbeitern 237 t Metall. (BHZ. **48.** 87—90. [8/3.].) SAUER.

N. Collie, *Über einige Mineralien von Leadhills.* Die lediglich mineralchemischen Unterss. beziehen sich auf teils bekannte, teils neue Mineralien, die der Vf. ausführte, um zu ergründen, ob die grofse Anzahl der an dieser südschottischen Lokalität vorkommenden natürlichen Doppelcarbonate, Sulfate und Phosphate bestimmte Molekularproportionen erkennen liefse. Untersucht wurden folgende Mineralien: 1. *Leadhillit;* Vf. fand bestätigt, dafs der Gehalt an Schwefelsäure und Kohlensäure beträchtlichen Schwankungen unterliegt (1a—c). — 2. *Lanarkit* ist, wie bereits von PISANI und FLIGHT dargethan wurde: $PbSO_4.PbO$. — 3. *Caledonit,* eines der seltensten Mineralien von Leadhills, scheint nach des Vf.'s Unters. eine verwitterte Form des Lanarkit zu sein. — 4. *Linarit,* dieses schöne Mineral entspricht der Formel: $PbSO_4.CuO.H_2O$. — 5. *Pyromorphit,* die von Leadhills stammenden, besonders schön gefärbten Krystalle wurden nach ihren verschiedenen farbigen Abstufungen untersucht, a. gelbrote, b. grüne, c. gelbe; alle ergaben die Formel: $3Pb_3(PO_4)_2PbCl_2$. — 6. *Vanadinit,* nur in Körnchen, nicht in Krystallen gefunden, es führte dessen Analyse zu der Formel: $3Pb_3(VO_4)_2PbCl_2$. — 7. *Calciumvanadopyromorphit.* Diese neue Verb. bildet schwarze traubige M. mit unebenem oder muschligem Bruche, schm. leicht vor dem Lötrohre, ist ll. in w. HCl. D = 6,9—7. Die Analysen zeigen, dafs zum Teil Pb durch Ca und P_2O_5 durch V_2O_5 ersetzt ist. — 8. *Plumbocalcit.* Der meiste Calcit von Leadhills enthält etwas Bleicarbonat. Der Gehalt an letzterem variiert zwischen 1,2—5,2°/₀, und zwar sind die trüberen Varietäten stets die reicheren. — 9. *Plumboaragonit* beweist, dafs das Pb-Carbonat und Ca-Carbonat auf jeden Fall isodimorph sind. Vf. fand in der rhombischen Form des Ca-Carbonates 0,8, bezw. 1,3 Bleicarbonat beigemischt. — 10. *Der Strontianit* von Leadhills enthielt 3,6, bezw. 6,4 CaO beigemengt. — 11. *Galmei* wurde in einer gelben und blauen Varietät analysiert u. enthielt an Beimengungen: PbO bis 2,4°/₀; Fe_2O_3 bis 1,9°/₀; CuO bis 0,9°/₀; S bis 2,6; H_2O bis 10,17°/₀.

Von den analytischen Belegen wird es genügen, die zu 1 (a b c), 3 und 7 gehörigen anzuführen:

	PbO	CO_2	SO_3	H_2O	$PbSO_4$	CuO
1a	82,4	8,6	9,2	1,6	—	—
b	81,8	9,8	8,0	1,6	—	—
c	81,3	11,5	7,3	1,8	—	—
3	24,2	1,9	—	3,5	59,8	10,7

	$Pb_3(PO_4)_2$	$Pb_3(VO_4)_2$	$Ca_3(PO_4)_2$	$PbCl_2$	$Cu(OH)_2$	Unlösl.
7	52,0	19,2	15,8	11,1	1,5	0,6.

(JCh. **55.** 91—96. Februar.) SAUER.

U. Le Verrier, *Über einige porphyrische Gesteine von Forez.* Die mit den Quarzporphyren dieses Gebietes vergesellschafteten Gesteine bezeichnet der Vf. als: Quarzführende Orthophyre, d. i. Porphyrite mit mikrogranitischer, quarzhaltiger Grundmasse, die an porphyrischen Einsprenglingen enthalten: Oligoklas, natronhaltigen Orthoklas, Biotit, zuweilen mehr oder minder uralitisierten Pyroxen. Diese Gesteine gehen in Mikrogranite über und sollen den sächsischen Pyroxenquarzporphyren gleichen.

An ihrer Basis nehmen diese jedenfalls deckenförmigen Ergufsgesteine Bestandteile des Liegenden nämlich Granitfragmente bis zu den winzigsten Dimensionen in sich auf, machen, besonders in mikr. Bilde dann ganz den Eindruck einer Breccie u. vermitteln so eine Art von Übergang in den unterlagernden Granit. (Cr **108**. 420 bis 422. [25/2.*].) Sauer.

P. de Rouville und **A. Delage**, *Der Porphyrit von Cavenac.* Ein in der Umgebung von St. Pons z. T. mauerartig, die Oberfläche überragendes gangförmiges Eruptivgestein mit überaus wechselnder bald porphyrischer, bald granitischer Struktur, erweist es sich in seinen feinkörnigen Partien als ein quarzführender Hornblendeporphyrit mit accessor. Titanit, Apatit; die häufig verzwillingte Hornblende hat eine braune Farbe; an sekundären Bildungen fanden sich in dem stark zers. Gesteine: körniger Quarz, Calcit, Epidot, Chlorit, Hämatit, Limonit, Damourit, und zwar wurde in erster Linie die amorphe Grundmasse von der Umwandlung betroffen. In den mehr körnigen Varietäten treten Grundmasse und deren Zersetzungsprodd. zurück, so dafs man einen Diorit vor sich zu haben glaubt. Die porphyritische Ausbildung nimmt nur eine Breite von 15—20 mm am Saalbande ein, während der ganze übrige Teil der Gangmasse vorwiegend körnig entwickelt ist. Merkwürdigerweise konnten nicht die geringsten Kontaktwirkungen des Eruptivganges auf den angrenzenden devonischen Kalk beobachtet werden. (Cr. **108**. 418—20. [25/2.*].) Sauer.

A. Theegarten, *Untersuchung der heifsen Quellen Knjashewo und Banja bei Sophia (Bulgarien).* Beide Quellen liegen am Fufse des Berges Ljuljun, erstere hat 31°, letztere 42° bei einer Lufttemperatur von 4° (im Februar) gemessen; die Temperaturschwankungen im Sommer und Winter betragen kaum 0,5°. Das W. ist klar u. schmeckt schwach alkalisch; als Mittel von je zwei Bestimmungen wurde gefunden:

1. für Knjashewo; 2. für Banja:

	KCl	NaCl	$MgSO_4$	$CaSO_4$	Na_2SO_4	Na_2CO_3	SiO_2	CO_2
1.	0,0029	0,00676	0,00129	0,01061	0,00984	0,05594	0,03280	0,01102
2.	0,00265	0,00303	0,00084	0,01003	0,01693	0,05546	0,03590	0,01064.

Bemerkenswert an dieser Zus. ist besonders das, dafs nächst dem Natron die Kieselsäure am stärksten vertreten ist und bei erster Quelle 27,79 %, bei letzter 29,37 % des gesamten Rückstandes ausmacht. (PRu. **28**. 65—68. [29/1.]; 81—83. [5/2.].) Sauer.

I. W. Judd, *Über das Wachsen von Krystallen in Eruptivgesteinen nach ihrer Erstarrung.* Indem der Vf. zunächst auf frühere Mitteilungen verweist, welche ihm ergeben haben, dafs alle Granophyrstruktur sekundären Ursprunges sei, führt er ein Vorkommen von Feldspatüberwachsungen aus einem tertiären Andesit an, welche zum Teil erst nach eingetretener Kaolinisierung des alten Feldspates sich vollzogen haben sollen. (PMg. **27**. 278—79.) Sauer.

Analytische Chemie.

A. Lalieu, *Über die direkte Bestimmung des Sauerstoffs und Stickstoffs in den natürlichen Wässern.* Vf. giebt seinem früher beschriebenen Apparate (**88**. 317) eine etwas andere Anordnung, indem er die Bürette nicht vertikal auf dem Kolben befestigt, sondern dieselbe mit einem längeren Schlauch mit ihm verbindet und ihr eine liegende Stellung giebt. Die Trennung des O vom N geschieht durch eine alk. Pyrogallussäurelsg. (JPCh. [5.] **19**. 147—50. 15/2.) Proskauer.

William Younger, *Über die Bestimmung von Chlor und Chlorwasserstoff in einem Gemisch der beiden Gase.* Die Bestimmung beider Gase neben einander spielt besonders bei der Kontrolle des Deakon-Prozesses eine grofse Rolle. Vf. läfst das Gasgemisch durch einen Aspirator ansaugen und ein Gefäfs mit einer Lsg. von

arseniger Säure passieren. In dieser wird das Chlor vollkommen absorbiert, und der dabei gebildete und der im Gasgemisch vorhandene ClH wird zurückgehalten. Das Absorptionsgefäfs ist ein hoher Cylinder; das Glasrohr, durch welches das Gas eintritt, ist am unteren Ende ein wenig nach oben gebogen; über dessen Öffnung befindet sich ein Wattepfropf, wodurch bewirkt wird, dafs das Gas in möglichst kleinen Bläschen die Fl. passiert. Der Cylinder wird mit 100 ccm titrierter Lsg. von arseniger Säure gefüllt; dieselbe wird mit einer Spur Indigoschwefelsäure gebläut. Hinter dem Gefäfs mit arseniger Säure befindet sich ein Cylinder mit Jodkalium. Der Aspirator ist kalibriert, man läfst durch denselben so viel Gas ansaugen, dafs die Jodkaliumlsg. sich eben gelb zu färben, die Indigoschwefelsäure zu entfärben beginnt. In diesem Moment ist die sämtliche arsenige Säure in Arsensäure übergeführt. An dem Aspirator bringt man 2 Skalen an; die eine giebt die Menge des durchgelassenen Gases an, die andere direkt den Prozentgehalt des Gases an Chlor. Wenn z. B. von einem Gase mit 10% Chlor 500 ccm durchgesaugt werden mufsten, bis die arsenige Säure oxydiert war, so mufs ein anderes Gas, von dem zum gleichen Zwecke nur 250 ccm Gas nötig waren, 20% Chlor enthalten. (Diese Rechnung ist falsch, da das absorbierte Gasvolum nicht berücksichtigt ist. D. Ref.) Nach beendeter Absorption wird ein aliquoter Teil der Lsg. von arseniger Säure mit Silbernitrat titriert; nach Abzug des aus dem Chlor gebildeten ClH giebt der Überschufs den Gehalt an ClH in dem durchgegangenen Gasgemenge an. Die Absorption von Chlor und ClH in der arsenigen Säure ist eine vollkommene.

Um von einem während eines längeren Zeitraumes passierenden Gasgemenge eine Durchschnittsprobe zu erhalten, wird mittels einer Bunsen'schen Pumpe und eines Gasmessers ein Teil des Gasgemisches durch ein Gefäfs mit 2 l W. und darauf durch ein solches mit Natronlsg. geleitet. Der sämtliche ClH und ein Teil des Chlors wird im W., der Rest des Chlors in der Natronlauge absorbiert. Von beiden wird nach Ablauf der gewünschten Zeit — etwa 24 Stunden — durch Titrierung der Chlorgehalt ermittelt. Durch einen anderen Teil des W. wird ein Luftstrom geblasen; derselbe soll alles Chlor mitreifsen und den gesamten ClH im W. lassen (?), der dann durch Titrierung bestimmt werden kann. (JSI. **8.** 88—90.) Bodländer.

Otto Förster, *Zur Bestimmung des Stickstoffs in salpetersauren Salzen nach der Methode Kjeldahl.* Um die bei der Behandlung des Salpeters mit Phenolsulfonsäure nicht reduzierten Nitrate zu binden, wandte Vf. das unterschwefligsaure Natrium an, das als Endprod. der Umsetzung mit HNO_3 und H_2SO_4 Nitrosulfosäure liefert. Man verfährt derart, dafs man die salpetersäurehaltige Lsg. (entsprechend 0,5 g Salpeter) nach dem Eindampfen im Digestionskolben mit 15 ccm 6%iger Phenolsulfonsäure und 1—2 g Natriumhyposulfit versetzt, nach Zers. desselben noch 10 ccm reine H_2SO_4 und das nötige Hg hinzufügt und erhitzt. Die Oxydation der org. Körper ist in etwa $^1/_2$ Stunde beendigt. Zum Auffangen des bei der Destillation übergehenden Ammoniaks diente eine Vorlage, die im wesentlichen in Fresenius Anl. zur quant. Anal. I. 224 beschrieben ist. Dieselbe besteht aus vier Kugeln, die ähnlich wie beim Peligot'schen U-Rohre angeordnet sind. Die erste und fünfte Kugel fassen 200 ccm, die drei dazwischen liegenden sind bedeutend kleiner. Vf. legt $^1/_5$ Norm-H_2SO_4 vor u. titriert mit $^1/_5$ Norm-Natronlauge unter Anwendung einer alkoh. Lsg. von Lakmoid als Indikator. (ChZ. **13.** 229—30. 20/2. Dahme. Agrikulurchem. Vers.-Stat.) Prosk.

Kunkel, *Über Kohlenoxydvergiftung und Nachweis.* Zum Nachweise des CO im Blute empfiehlt Vf. die Niederschläge, welche in dem zu prüfenden und im Verhältnisse von 1 : 10 verdünnten Blute nach Zufügung gewisser Fällungsmittel, besonders Essigsäure und Ferrocyankalium, sowie dreiproz. wss. Tanninlsg. auftreten, in Bezug auf ihre Färbung mit den in entsprechender Weise bei normalem Blute erzeugten Niederschlägen zu vergleichen. Wenn 20% des Hämoglobins mit CO verbunden sind, so sind die Farbendifferenzen noch deutlich. Vf. macht weiter eine vorläufige

Mitteilung über eine Methode, welche es gestattet, in einfacher Weise annähernd die im Blute enthaltene Menge CO zu bestimmen, mit Rücksicht auf die Frage, wie grofs der CO-Gehalt des Blutes bei Eintritt der tödlichen CO-Vergiftung ist. (CPh. 1889. 651—52. 2/3.) SACHSSE.

J. Thomas Davis jun., *Trennung von Aluminium und Zirkonium.* Zirkonium wird aus neutralen oder schwach sauren Lsgg. durch Alkalijodate vollständig gefällt, während Aluminium in Lsg. bleibt. Dies Verhalten wird zur Trennung der beiden Erden benutzt. Ihre von Eisen befreite Lsg. in HCl wird mit Natriumcarbonat versetzt, bis ein bleibender Niederschlag entsteht; dieser wird mit so wenig verd. HCl als möglich gel., dann wird Natriumjodat im Überschufs zugefügt. Die Lsg. wird 15 Minuten erhitzt, bleibt dann 12 Stunden stehen, wird filtriert und der Niederschlag wird mit h. W. gewaschen. Darauf wird der Niederschlag in HCl gel., mit NH_3 gefällt, geglüht und gewogen. Die Lsg. enthält am besten ca. 1 mg Zirkonium im Kubikzentimeter.

Der durch Jodate in Zirkonlsgg. hervorgerufene Niederschlag besteht aus Oxyjodaten von wechselnder Zus. Es ist nicht zweckmäfsig, ihn direkt durch Glühen in das Oxyd überzuführen, weil dabei kleine Explosionen vorkommen, und weil der Niederschlag hartnäckig Natriumjodat zurückhält. Die Trennung vom Eisen auf ähnlichem Wege gelang nicht; das Metall mufs vom Aluminium und Zirkonium vor der Behandlung mit Natriumjodat getrennt sein. (AmCh. **11.** 26—29.) BODLÄNDER.

L. Blum, *Zur Analyse Thonerde, Kalk und Magnesia enthaltender Substanzen.* Vf. hat früher (**88.** 303) darauf aufmerksam gemacht, dafs man durch anhaltendes Kochen der mit einem bestimmten Überschufs von NH_3 versetzten thonerdehaltigen Fl., bis alles freie NH_3 verdampft ist, leicht Verluste an Thonerde haben kann, indem sich Salmiak zers., und lösliche Chloride von Thonerde und Eisenoxyd sich bilden. Allerdings ist die Trennung des Kalks und der Magnesia von der Thonerde keine vollständige, wenn man, wie Vf. vorschlug, nur wenig überschüssiges NH_3 zur Fällung der letzteren verwendet und die Fl. nur kurze Zeit kocht; doch ist die in diesem Falle durch NH_3 mitgefällte Kalkmenge nur verschwindend klein gegen die Verluste an Thonerde, die man durch zu langes Kochen der gefällten Lsg. haben kann. MEINECKE hat zwar (**88.** 866) bestritten, dafs durch zu langes Kochen infolge der Zers. von Salmiak Teile des Niederschlages in Lsg. gehen können, doch giebt auch er zu, dafs sich dabei basische Salze bilden können; diese sollen zwar unl. sein, doch zers. sie sich beim Auswaschen des Niederschlages, und es gehen dann l. Salze in das Waschw. Löst man den durch NH_3 hervorgerufenen Niederschlag wieder in HCl und versetzt aufs neue mit NH_3, so erhält man die Thonerde von Kalk und Magnesia frei. Man erhält aber dann infolge der teilweisen Löslichkeit der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia in salmiakhaltigen Fll. leicht zu wenig Magnesia. Bei Anwendung der doppelten Thonerdefällung ist deshalb Eindampfen des Filtrats vom Calciumoxalat und Glühen des Rückstandes zur Verflüchtigung der Ammonsalze unbedingt notwendig. Übrigens ist auch das Calciumoxalat in Salmiaklsgg. nicht so ganz unl., wiewohl der hierdurch hervorgerufene Fehler nur verschwindend klein ist (ZA. **27.** 706—12; Esch a. d. Alz.) BODLÄNDER.

H. Baubigny, *Über die Trennung des Zinks und Kobalts.* Diese Trennung gelingt in essigsaurer Lsg. durch Schwefelwasserstoff nur, wenn im Verhältnisse zum Zink wenig Kobalt vorhanden ist, anderenfalls nimmt der Nd. eine grünliche Farbe an und enthält Schwefelkobalt. Wird die Menge des vorhandenen Zinks gegen die des Kobalts sehr klein, so fällt der Nd. schwarz und enthält beträchtliche Mengen von Schwefelkobalt. Vf. hat daher versucht, die Trennung von Kobalt und Zink bei Ggw. von freier Schwefelsäure zu bewirken. Ist letztere ungefähr in solcher Menge in der Fl. vorhanden, dafs ihr Gewicht dem der als Zink-, resp. als Kobaltsulfat gebundenen gleich ist, so fallen die Resultate genau aus. (Cr. **108.** 450—53. [4/3.*].) SACHSSE.

Normalproben *für die Analysen von Eisen und Stahl.* Auf Anregung der British Association for the Advancement of Science tritt in England unter dem Vorsitz von ROBERTS-AUSTEN ein Ausschufs zusammen, der die Methoden zur Untersuchung von Eisen und Stahl prüfen und Normalmethoden feststellen soll. Es sollen je 150 kg Probestücke mit 1,3, 0,8, 0,4 und 0,15 % Kohlenstoffgehalt angefertigt werden, und von diesen sollen Proben an namhafte Analytiker der wichtigsten Eisen produzierenden Länder (Grofsbritannien, Amerika, Frankreich, Deutschland und Schweden) abgegeben werden. Es sollen dann die besten Methoden zur Bestimmung des Gehaltes an Kohlenstoff, Phosphor, Schwefel, Silicium, Mangan und Chrom nach den Ergebnissen der einzelnen Analytiker ermittelt werden. (St. **9**. 206—7.) BODL.

A. Kremel, *Notizen zur Prüfung der Arzneimittel.* In dieser Fortsetzung wird die Prüfung des Pepsins beschrieben. (PP. **22**. 23.) SACHSSE.

Heinrich Heidenhain, *Untersuchungen über die Goldenberg'sche Methode der Weinsäurebestimmung.* Aus einer wss. Lsg. von Ditartrat fällt die 2, 4, 6, 8, 10 oder 12fache Menge A. annähernd die gleiche Menge des Salzes. Je konzentrierter der entstehende Weingeist wird, um so weniger Ditartrat bleibt in der Volumheit gel.; dieser Vorteil wird aber durch die gröfsere Menge der Fl. aufgewogen, die in diesem Falle durch Zusatz von viel A. sich ergiebt. Der gebildete Nd. wird durch den konzentriertesten A. am wenigsten gel.; zum Auswaschen mufs man aber mindestens 95 %igen A. verwenden. Die Ausfällung des Ditartrats aus wss. Lsg. erfolgt übrigens vollständiger, wenn dieselbe Kaliumacetat und freie Essigsäure enthält, was ja bei Ausführung der Analyse immer der Fall ist. Neutrales Kaliumacetat l. den Nd. zum Teil auf, indem sich Tratrat und saures Acetat bildet. Es ist daher zweckmäfsig, einen Überschufs von Essigsäure zuzufügen, und zwar sind die Versuche am besten, wenn doppelt soviel freie als im neutralen Acetat gebundene Essigsäure in der Fl. enthalten ist. Umrühren der Fl. während nur 5 Minuten bewirkt, dafs die Ausscheidung des Niederschlages vollständiger wird, als wenn die Fl. längere Zeit — 16 Stunden — nicht umgerührt stehen bleibt. Bei der Ausführung der Weinsäurebestimmung nach der GOLDENBERG'schen Methode wurden aber immer zu niedrige Resultate erhalten, auch wenn chemisch reine weinsäurehaltige Substanzen angewandt wurden. Die Ursache lag einmal in der zu geringen Menge der zugesetzten Essigsäure, aufserdem aber auch darin, dafs von den Krystallklümpchen, deren Bildung bei dem Fällen des Ditartrats aus konzentrierten Lsgg. nicht zu vermeiden ist, mechanisch neutrales Tartrat eingeschlossen wird, dafs sich auch durch längeres Auswaschen durch mit Essigsäure versetzten und dann mit reinem A. nicht in das Ditartrat überführen läfst. Fällung aus verd. Lsg., Eindampfen und erneuter Zusatz von A. erhöhte zwar die Analysenresultate bis 99,7 % der theoretisch verlangten, verhinderte aber doch nicht, dafs der Nd. noch neutrales Tartrat enthielt. Dies konnte nur vermieden werden, wenn man von dem Nd. die klare Fl. durch Dekantieren abtrennte, den ersteren unter Erwärmung in W. löste, mit etwas Essigsäure, Kaliumacetat und A. versetzte und den so durch doppeltes Umkrystallisieren erhaltenen Nd. auf das Filter brachte. Hierbei wurden Ergebnisse von 99,8—99,9 % der theoretisch erforderten erhalten. (ZA. **27**. 681—700; Brooklyn.) BODLÄNDER.

H. Hager, *Notizen zur Prüfung und Untersuchung des Oleïns des Handels, Acidum oleaceum crudum.* Vor allem nötig ist eine richtige Probeentnahme; bei niederer Temperatur wird ein Teil der Fettsäuren fest, und die überstehende Fl. enthält, wenn das Oleïn mit Mineralöl versetzt ist, von dem letzteren bedeutend mehr als die Durchschnittsprobe. Bestimmung von D. giebt Anhalt zur Erkennung der Verfälschungen. D_{15} ist 0,912—0,916, ein niederes D. deutet auf Beimischung von Mineralölen, ein höheres auf solche von Harzölen. In 85 %igem A. ist gutes Oleïn in jedem Verhältnis l., Mineralöl, Harzöl, Pflanzenöle oder Fette sind darin unl. Bei

Mischung mit Petrolbenzin mufs eine klare Fl. entstehen; anderenfalls liegen Verseifungen oder Gehalt an W. oder A. vor. Mit $1^1/_2$—2 Vol NH_3 vermischt, soll reines Handelsoleïn eine starre gelatinöse M. bilden, nicht aber, wenn Mineralöle oder Harzöle darin vorhanden sind. (PCH **30.** 130—32; Frankfurt a. O.) Bodländer.

Weinstatistik *für Deutschland.* Gemäfs den Beschlüssen der freien Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie wurde für die Moste und Weine der nachfolgenden Gegenden eine Zusammenstellung der Analysenresultate veranstaltet. Die Zusammenstellung bezieht sich auf die Jahrgänge 1885, 1886 und 1887 und auf die Weinbaugebiete: Rheinhessen, Rheingau incl. Maingau, Rheinpfalz, Mosel-Saargebiet, Baden, Württemberg, Unterfranken, Schlesien, Elsafs-Lothringen. Die Tabellen enthalten bei den Mosten Angaben über Gemarkung, Lage, Bodenart, Zeit der Lese, Traubensorte, D. (Grade Öchsle), Zucker (gewichtsanalytisch), freie Säure (auf Weinsäure berechnet), Phosphorsäure, Schwefelsäure, bei den Weinen über: Gemarkung, Lage, Bodenart, Traubensorte, Weingeist, Extrakt, freie Säuren, Zucker, Glycerin, Mineralstoffe, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Polarisation. (ZA **27.** 729—808.) Bodl.

Patente.

L. Cassella & Co. Frankfurt a. M. *Darstellung der Sulfosäuren ätherifizierter Oxydiphenylbasen und Überführung dieser Sulfosäuren in die entsprechenden Basen.* Die p-Phenolsulfosäure vereinigt sich mit Diazobenzol und Diazotoluol zu Farbstoffen, in welchen die Azogruppe zu Hydroxyl in die Orthostellung getreten ist. Zur Bildung dieser bisher unbekannten Farbstoffe ist das Arbeiten in sehr konz. Lsg. erforderlich. Dieselben sind sehr krystallisationsfähig.

Werden die basischen Salze der Oxyazokörper mit Halogenalkylen, ätherschwefelsauren Salzen oder Benzylchlorid behandelt, so resultieren Farbstoffe, in denen der Wasserstoff der OH-Gruppe durch Methyl, Äthyl, Propyl, Butyl, Amyl, Benzyl ersetzt ist. Die Äther sind im Gegensatz zu den ursprünglich angewendeten Farbstoffen in alkalischen Fll. ll.

Werden die Lsgg. der ätherifizierten Farbstoffe mit Reduktionsmitteln (Zinnchlorür, Zinkstaub und Natronlauge etc.) behandelt, so entstehen durch Umlagerung die Monosulfosäuren der entsprechenden ätherifizierten Oxydiphenylbasen. Die Bildung der Diamidoäthoxydiphenylsulfosäure erfolgt z. B. nach der Gleichung:

$$C_6H_5{-}N = NC_6H_3{-}\genfrac{}{}{0pt}{}{OC_2H_5}{SO_3H} + 2H = NH_2C_6H_4C_6H_2\begin{cases}OC_2H_5\\SO_3H\\NH_2\end{cases}.$$

Werden die Monosulfosäuren der Methyl-, Äthyl- etc. äther des Diamidooxydiphenyls und Diamidooxyphenyltolyls mit W. im Autoklaven auf 100° erhitzt, so wandeln dieselben sich quantitativ in die neutralen Sulfate der entsprechenden alkaloxylierten Diamine um. Mit Soda lassen sich daraus die in k. W. unl. Diamidooxydiphenyl- u. Diamidooxyphenyltolyläther abscheiden. (Pbl. **9.** 552. DRP. 44209. 27/9. 87.)

Notizen.

Adolf Jolles, *Die Hygiene in der Jubiläumsausstellung in Wien.* (WiWo. 1888. Nr. 18 und 39.)

L. Sohncke, *Bemerkung zu Herrn Wulff's Theorie der Krystallstruktur.* (ZKr. **14.** 417—25. 17/8. 1888. München.)

L. Sohncke, *Erweiterung der Theorie der Krystallstruktur.* Mit einer Tafel. (ZKr. **14.** 426—46. 17/8. 1888. München.)

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. **Metzger & Wittig** in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 15. 13. April.

Apparate.

J. J. Boguski und **Lad. Natanson**, *Ein Barometer mit Kontaktablesung.* Die in neuerer Zeit mehrfach benutzte Vorrichtung, den Augenblick, in welchem das Quecksilber in einem Rohre eine bestimmte Höhe erreicht hat, durch die Herstellung des elektrischen Kontakts mit einem passend angebrachten Platindrahte erkennbar zu machen, ist vom Vf. dazu benutzt worden, den Niveauunterschied der beiden Quecksilberhöhen eines Heberbarometers zu ermitteln. Die Messungen des Barometerstandes sind mittels der von den Vff. angegebenen Vorrichtung leicht bis auf $^1/_{100}$ mm genau auszuführen; wegen der näheren Beschreibung mufs auf die Zeichnung des Originals verwiesen werden. (W. **36**. 761—63. 1/3. Physik. Lab. Warschau.) NERNST.

Friedrich C. G. Müller, *Über ein neues Barometer und Luftthermometer.* Der vom Vf. ersonnene Apparat besteht aus einem umgekehrten Gefäfsbarometer, an welches sich ein Luftthermometer anschliefst; letzteres hat die merkwürdige Eigenschaft, bei der vom Vf. getroffenen Anordnung vom äufseren Luftdruck unabhängig zu sein, u. ist gleichzeitig von grofser Empfindlichkeit. Der Apparat, dessen nähere Beschreibung ohne Zeichnung nicht möglich ist, erlaubt, bei normaler Sehschärfe noch auf 6 m Entfernung Temperaturen bis auf 0,1° genau abzulesen und, dürfte daher, wie auch wegen seiner instruktiven Einrichtung und Billigkeit, zu *Vorlesungszwecken* sich besonders eignen. (W. **36**. 763—66. 1/3. [Mai 88.] Brandenburg.) NERNST.

O. Lummer u. **E. Brodhun**, *Photometrische Untersuchungen.* I. *Über ein neues Photometer.* Fast alle Photometer beruhen auf dem Prinzip, zwei von den zu prüfenden Lichtquellen gleichmäfsig beleuchtete Flächen zu vergleichen, resp. auf gleiche Helligkeit zu bringen; am günstigsten ist daher offenbar diejenige Kombination, bei welcher die beiden Felder mit vollkommen scharfen Rändern zusammenstofsen. Diese Bedingung ist z. B. bei dem viel benutzten BUNSEN'schen Fettfleckphotometer erfüllt, welches aber den Fehler hat, dafs die zwei zu vergleichenden Felder nicht nur von je einer Lichtquelle beleuchtet werden. Vff. geben nun eine Anzahl rein optischer Vorrichtungen (Prismenkombinationen) an, bei denen auch die letztere Bedingung vollständig erfüllt ist, und bei denen aufserdem durch die Vertauschung der beiden Seiten der Vorrichtung die Einstellung nicht geändert wird. Das Prinzip derselben besteht darin, dafs zwei Prismen mit ihren Hypotenusenflächen aneinander geprefst werden. Dazwischen befindet sich eine Vorrichtung, welche bewirkt, dafs das Licht der einen Lichtquelle einen Teil der Hypotenusenfläche durchsetzt, während das der zweiten von dem übrigen Teile reflektiert wird. Bei einem gewissen Intensitätsverhältnis der beiden Lichtquellen erscheint dann die Hypotenusenfläche gleichmäfsig hell. Das Einzelne der verschiedenen Kombinationen ist ohne Figur nicht verständlich und mufs im Original nachgesehen werden. In der That erreichen dann auch die Vff. mit ihrem neuen Photometer eine die früheren weit übertreffende Genauigkeit; der mittlere Fehler einer Einstellung blieb unter 0,5%. (ZI. **9**. 41—50. Febr. Physik.-Techn. Reichsanstalt. Charlottenburg.) NERNST.

F. Schydlowsky, *Ein Apparat zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft sowie auch verschiedener Gasmischungen.* Das dem Apparate zu Grunde liegende Prinzip ist das Gleiche wie das des Diffusionshygrometers, welches Vf. früher

beschrieben hat (W. II. 618—20). Dasselbe (Fig. 45) besteht aus dem Glascylinder *A*, welcher mit konz. H_2SO_4 gefüllt, und durch die geschliffene Glasplatte *B* bedeckt ist, deren zentrale Öffnung durch eine poröse Platte *c* verschlossen wird. Enthält die umgebende Luft eine gewisse Menge Wasserdampf, so wird durch die poröse Platte ein Ausgleich des Luftdruckes innerhalb und aufserhalb des Cylinders stattfinden; da aber der Wasserdampf, der durch die Platte in den Cylinder tritt, dort von der konz. H_2SO_4 absorbiert wird, so besteht innerhalb des Cylinders ein um die Menge des durchgetretenen und absorbierten Wasserdampfes verminderter Gasdruck. Der Minderdruck innerhalb der Glocke wird in dem knieförmig gebogenen Ölmanometer *l* gemessen. Da die Menge des in der Zeiteinheit durch die Platte passierenden Wasserdampfes aufser von der Beschaffenheit der Platte auch von dem Wassergehalt der umgebenden Luft abhängig ist, so kann man bei Anwendung derselben Platte aus den Manometerangaben auf den Wassergehalt der Luft schliefsen. Für dieselbe Platte ist die Fähigkeit eine bestimmte Menge Wasserdampf in der Zeiteinheit durchzulassen, auch bei jahrelangem Gebrauche eine konstante. Vf. nennt diese Fähigkeit einer Platte ihre Diffusionskraft. Um diese festzustellen, wird der Cylinder unter eine bei bestimmter Temperatur mit Wasserdampf gesättigte Glocke gestellt. Der Quotient aus den Angaben des Ölmanometers durch die in Millimetern ausgedrückte Tension des Wasserdampfes unter der Glocke ist deren Diffusionskraft. Platten aus geprefstem Graphit von 2 mm Dicke gaben z. B. A = 4,8, d. h. eine Differenz der Niveaux im Ölmanometer von 4,8 mm entspricht 1 mm Wassertension.

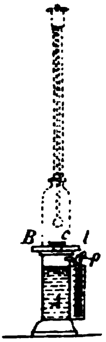


Fig. 45.

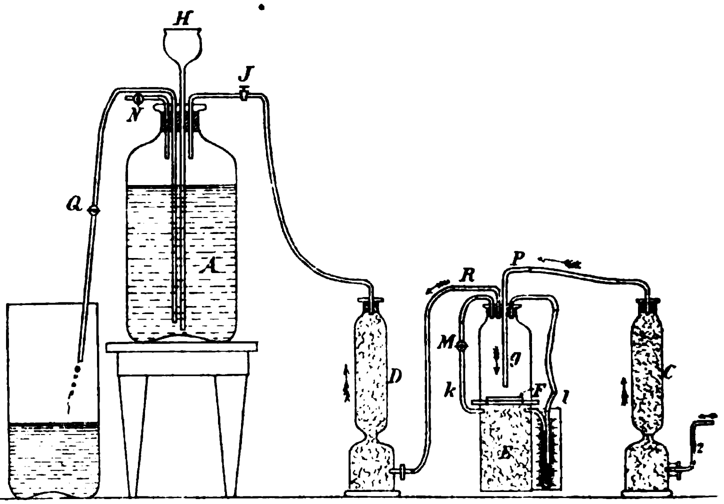


Fig. 46.

Der Apparat zur Bestimmung des prozentischen Kohlensäuregehaltes einer gegebenen Gasmischung (Fig. 46) beruht, wie erwähnt, auf demselben Prinzip. Er besteht aus dem Aspirator *A* von 5 l Inhalt, der in der Pfeilrichtung wirkend, die zu untersuchende Luft durch die beiden mit Chlorcalcium gefüllter Cylinder *C* und *D*, und den dazwischen befindlichen eigentlichen Apparat zur Bestimmung des Kohlen-

säuregehaltes leitet. Der letztere besteht aus dem Glascylinder E, welcher mit Natronkalk und krystallinischem Chlorcalcium gefüllt ist. Der Cylinder E wird von einer geschliffenen Glasplatte bedeckt, die Glasplatte hat eine Öffnung, welche durch eine poröse Scheidewand aus weifsem Thon von 3 mm Dicke und 4 cm Durchmesser verschlossen wird. Die poröse Platte wird bedeckt durch eine hermetisch schliefsende Glasglocke g.

In den Glascylinder E münden zwei Röhren, k mit dem Hahne M, welche zum unmittelbaren Ausgleich des Druckes oben und unterhalb der porösen Platte dienen soll, und l ein Schenkel des knieförmigen Manometers, dessen zweiter Schenkel in die Glasglocke g mündet. Durch die Röhre P, die etwa 2 mm über der porösen Platte endet, wird das zu untersuchende Gas zugeführt. Die Röhre R dient zum Ableiten desselben Gases aus der Glocke. Das Manometer ist mit Mineralöl gefüllt; die beiden Schenkel berühren sich, was das Ablesen erleichtert. Die Flasche A wird durch den Trichter H bei geschlossenen Hähnen I und Q und geöffnetem N mit W. gefüllt. Darauf werden N und M geschlossen, I und Q geöffnet. Das W. beginnt in schwachem Strahle (1 l in 20 Minuten) abzufliefsen, u. die Luft oder das zu untersuchende Gas geht durch das System; in C wird es getrocknet, in g findet die Diffusion mit E statt, und der Stand des Manometers bleibt nach ca. 15 Minuten konstant. Die Diffusionskraft der Platte hat für alle Gase die gleiche Gröfse, und man kann demnach leicht aus den Angaben des Ölmanometers den Gehalt der Luft an Kohlensäure berechnen. Die Resultate gaben, verglichen mit den auf gewichtsanalytischem Wege erhaltenen eine sehr gute Übereinstimmung. Die Abweichungen betrugen bei gröfserem Gehalt an Kohlensäure nur 0,6°/₀ von deren Menge, bei einem solchen Gehalt, wie er in der atmosphärischen Luft vorkommt, 3,5°/₀. Natürlich kann man mit Hilfe des Apparates leicht Kurven über die Schwankungen des Kohlensäuregehaltes in der Luft während eines bestimmten Zeitraumes selbstthätig zeichnen lassen. Ebenso kann er verwandt werden, um elektrische Warnungszeichen in bestimmten Fällen zu erteilen. (ZA. **27**. 712—21.) Bodländer.

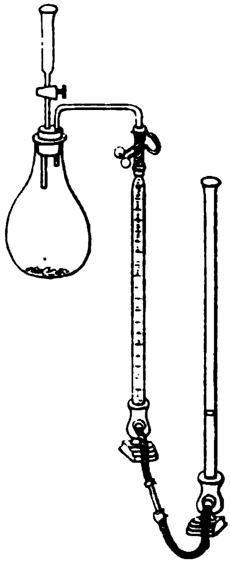


Fig. 47.

Erich Jäger und **Gerhard Krüss**, *Zur volumetrischen Bestimmung der Kohlensäure in Carbonaten* (Fig. 47). In das 100 ccm fassende Kölbchen werden 0,1—0,2 g Substanz abgewogen, so dafs daraus sich nicht mehr als 40—50 ccm CO_2 entwickeln können. Durch ein Kapillarrohr wird der Kolben mit einer Gasbürette verbunden, und durch den Scheidetrichter wird tropfenweise nur soviel Salzsäure zugelassen, als zur vollständigen Zersetzung des Carbonats ausreicht. Die Entwickelung der Kohlensäure läfst man unter Minderdruck erfolgen, u. wenn das Volum in der Bürette auf weiteren Zusatz eines Tropfens HCl konstant bleibt, ist die Zers. beendet.

Der Vorzug dieses Verfahrens besteht darin, dafs das Flüssigkeitsvolum, welches Kohlensäure zu absorbieren im stande ist, auf ein Minimum reduziert und zugleich mit Chlorid gesättigt ist, so dafs die Menge der absorbierten CO_2 das Resultat nur in sehr geringem Mafse beeinflufst, eine Korrektur dafür ist daher überflüssig. (ZA. **27**. 721—24; München.) Bodländer.

John Ruffle, *Über einen abgeänderten Orsatapparat.* An dem von Winkler

und LANGE in ihrer technischen Gasanalyse beschriebenen Apparat von ORSAT zur schnellen Bestimmung von Sauerstoff etc., hat Vf. verschiedene Aussetzungen zu machen, die sich auf dessen schwierige Herstellung, leichte Zerbrechlichkeit und schwierige Reinigung beziehen. Er ersetzt denselben deshalb durch folgende Vorrichtung (Fig. 48). *A* ist ein oben offener Cylinder, *B* eine cylinderförmige, unten offene Glocke, welche mit *D* durch einem Kautschukschlauch verbunden ist und an diesem in dem Cylinder *A* hängt. *B* ist gefüllt, wie bei dem ursprünglichen Orsatapparat, mit kurzen engen Glasröhren, welche, mit dem Absorptionsreagens befeuchtet, nur den Zweck haben, die Absorptionsfläche zu vergröfsern. *C* ist eine Kapillarröhre, durch welche das zu prüfende Gas ein- und austritt. *F* und *G* sind Wiederholungen von *A* und *B*, *H* ist die gewöhnliche 100 ccm Pipette zum Abmessen des Gases. Wird dieses aus *H* ausgetrieben, so tritt es durch *D* u. *C* nach *B*, die Absorptionsfl. in *B* mufs fallen und in *A* steigen, während beim Zurücksaugen des Gases nach *H* umgekehrt *B* sich wieder aus *A* füllen mufs. Einen noch einfacheren und nach dem Gesagten wohl ohne weiteres verständlichen Apparat zu gleichem Zweck zeigt (Fig. 49). (JSI. **8.** 3—4. 31/1.) SACHSSE.

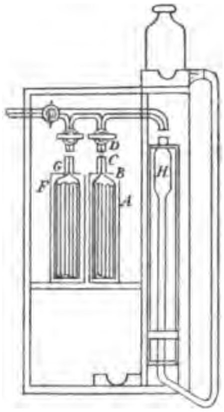


Fig. 48.

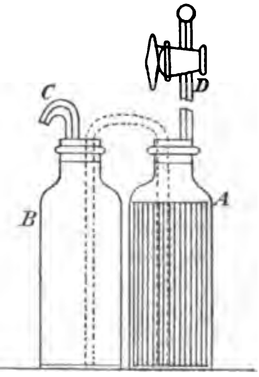


Fig. 49.

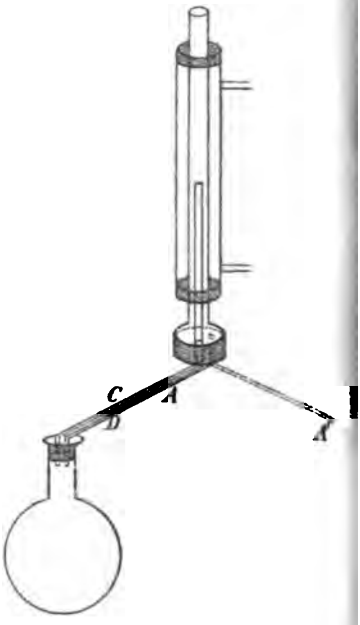


Fig. 50.

J. Walter Leather, *Apparat zum Kochen mit Rückflufskühler und Destillation ohne Änderung der Stellung des Kühlers.* Wird der Apparat (Fig. 50) als Rückflufskühler verwandt, so fliefst die durch *C* als Dampf in den Kühler gelangte Fl. durch die mit Kautschukschlauch verbundenen Röhren *A* und *D* zurück. Soll destilliert werden, so wird die Verb. von *A* u. *D* gelöst, *A* in die Lage *A'* gebracht und *D* verschlossen. (JSI. **8.** 81.) BODLÄNDER.

J. Walter Leather, *Modifikation des Soxhlet'schen Extraktionsapparates* (Fig. 51). Um eine gute Verb. zwischen Extraktionsapparat und Kühler herzustellen, wird an das Ende des letzteren eine halbkugelförmige Erweiterung geblasen. Um das obere

Ende des Extraktionsapparates wird ein weiter Cylinder mit Cement oder Kautschuk befestigt, in welchen das halbkugelförmige Mundstück des Kühlers bequem hineinpaßt. Zur Herstellung eines dichten Verschlusses wird in den Raum zwischen Extraktionsapparat u. Cylinder etwas Quecksilber gegeben. (JSI. **8**. 81—82.) Bodl.

A. H. Allen und **W. Chattaway**, *Kühlrohrhalter* (Fig. 52). Der Kühler wird durch Bindfaden getragen; dadurch ist es möglich, seine Stellung leicht zu verändern u. ohne die Verb. mit dem Destillationskolben zu unterbrechen, den letzteren während der Destillation zu schütteln. (JSI. **8**. 82.) Bodländer.

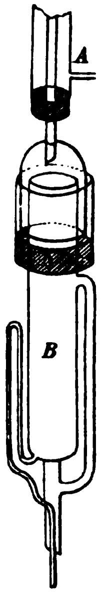


Fig. 51.

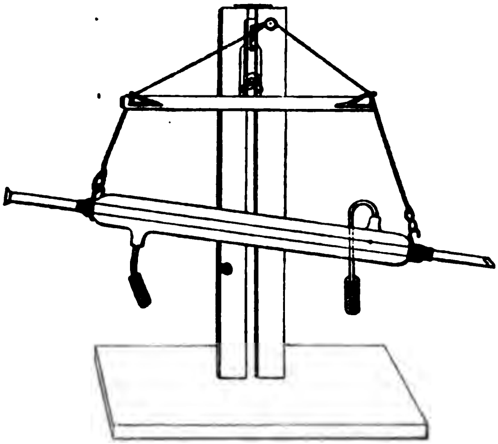


Fig. 52.

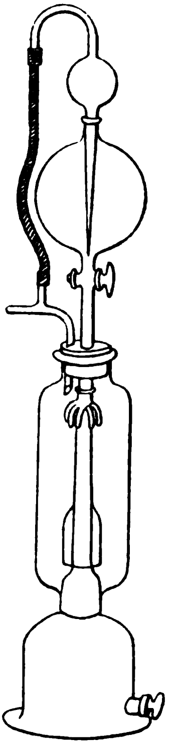


Fig. 53.

Pollak und **Wilde**, *Zur konstanten Gasentwickelung.* Um bei den früher (**88**. 345. 990) beschriebenen Apparaten das Aufsteigen der Säuren durch den Hahn in den Tropftrichter zu vermeiden, haben die Vff. an Stelle des Hahnstopfens eine Kugelröhre einschleifen lassen, in welche bei vermindertem Druck oder steigender Temperatur die Säure eintritt, ohne sie jemals ganz zu füllen (Fig. 53). Ferner ist in die Einschnürung des Turmes ein anderer Einsatz eingefügt, bei welchem eine Verstopfung der Löcher vermieden ist.

Zur Zurückhaltung des Flugstaubes bei der konstanten *Sauerstoffentwickelung* ist trockene Watte wenig geeignet, da sie sich bald verstopft. Vff. halten dieselbe bucht, indem sie einen Docht in das im unteren Teile des Turmes enthaltene W. tauchen lassen (Fig. 54). Auf dem Turme sitzt der Gasregulator, der zur bequemen Einstellung auf einen gewünschten Druck mit einer Teilung versehen ist.

Beide Apparate sind von der Firma ALT, EBERHARDT u. JÄGER geliefert. (ChZ. 13. 264.) ARENDT.

A. Beutell, *Einige neue Laboratoriumsapparate.* Der allseitig mit doppelten Wänden umgebene aus zwei getrennten Abteilungen *A* bestehende Trockenraum, ist

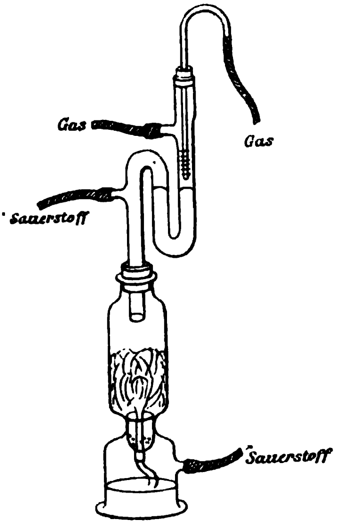


Fig. 54.

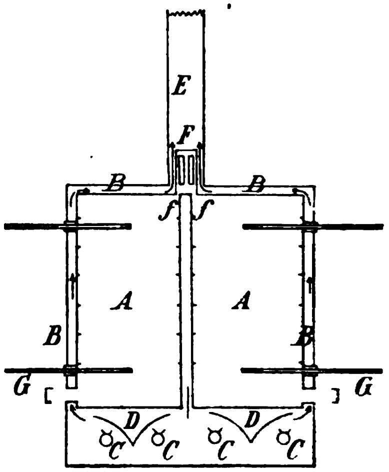


Fig. 55.

aufsen mit Asbest umgeben und wird durch die vier horizontalen Röhren *C*, aus denen das Gas mit nicht leuchtender Flamme aus kleinen Öffnungen herausbrennt, geheizt; die erwärmte Luft nimmt den durch die Pfeile in der Fig. 55 angedeuteten Weg; der mit Schlitzen versehene Aufsatz *F* kommuniziert durch *ff*, mit dem

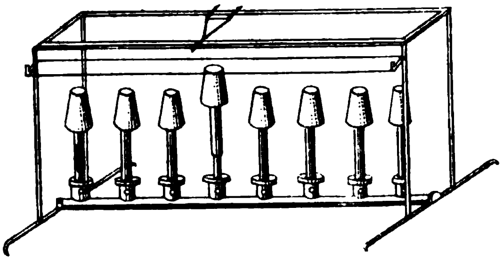


Fig. 56.

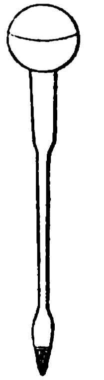


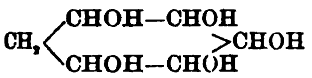
Fig. 57.

Innenraume und saugt konstant trockene Luft an durch *G*, wo der Luftzutritt durch Kappen reguliert werden kann. — Das Glühgestell (Fig. 56) besitzt vertikal verschiebbare Brenner. — Der Bürettenschwimmer (Fig. 57) soll vor dem MOHR'schen wesentliche Vorzüge, insofern als er besser folgt, besitzen. (ZAng. 88. 6—8. [I. 1.]) FRIEDHEIM.

Organische Chemie.

Carl Hell und **C. Hägele,** *Der Kohlenwasserstoff.* $C_{60}H_{122}$. Um die Existenz hochmolekularer KW-Stoffe mit normaler Kette sicher zu stellen, haben Vff. aus Myricyljodid, $C_{30}H_{61}J$ (dem Jodid des Alkohols aus dem Carnaubawachs) durch vorsichtiges Erhitzen mit Na, besser mit K, den KW-Stoff $C_{60}H_{122}$ dargestellt. $C_{60}H_{122}$, weifses Pulver, F. 101—102°, swl. in h. A. und Ä., wl. in PAe. und Eisessig, l. in Chlf. u. Bzl. nicht ganz unzers. flüchtig. (B. **22.** 502—5. 11/3. [23/2.] Stuttgart. Org. Lab. d. Polyt.) Wagner.

H. Kiliani und **C. Scheibler,** *Studien über den Quercit.* Da der *Quercit* nach Prunier mit HJ hauptsächlich aromatische Prodd. liefert, weshalb ihm Kanonnikow die Formel:



zuerteilt, liefs sich annehmen, er werde oxydiert ähnliche Prodd. liefern wie Inosit (**87.** 1281 Maquenne). Man erhält aus Quercit mit 3 Gwtln. HNO_3 (1,39) zunächst bei 20°, dann bei allmählich bis 30° gesteigerter Temperatur nach dem Aufhören der Gasentwickelung *Schleimsäure,* welche sich als weifses Krystallpulver abscheidet. Im Filtrat findet sich *Trihydroxyglutarsäure,* identisch mit der aus Arabinose (**89.** I. 93) gewonnenen; beide Säuren werden in geringer Menge erhalten. Die Hauptoxydationsprodd. sind wie bei Sorbinose und Lävulose leicht zersetzlich, aromatische Substanzen konnten nicht aufgefunden werden. Nach Kanonnikow's Formel hätte man Trioxyadipinsäure erwarten müssen. (B. **22.** 517—20. 11/3. [25/2.].) Wagner.

H. Kiliani, *Oxydation der Galaktosecarbonsäure.* Nachdem (**88.** 574) festgestellt war, dafs Dextrose- und Galaktosecarbonsäure normale Hexahydroheptylsäuren sind u. sich untereinander wie Glykonsäure zu Galaktonsäure verhalten, lag es nahe, auch ihre Oxydationsprodd. zu vergleichen. Dextrose liefert, wie B. **19.** 1916 beschrieben, n-Pentahydroxypimelinsäure, Galaktosecarbonsäure wird durch $1^1/_2$ Tl. HNO_3 (1,2) bei 30° nach 24 Stunden in *Carboxygalaktonsäure* verwandelt, $C_7H_{12}O_9$, tafelförmige Prismen, wl. l. in k. W., F. 171° unter Zers. Zur Reindarstellung wird zunächst das *saure K-Salz,* $2C_7H_{11}O_9K + 3H_2O$, Nadeln, dann das *Cd-Salz,* $C_7H_{10}O_9Cd + 2H_2O$, Nadeln, verwendet. Auch das *Ba-Salz,* $C_7H_{10}O_9Ba + 3H_2O$, bildet wl. Nadeln. — Zur Darst. gröfserer Mengen Galaktosecarbonsäure wird empfohlen, sofort — ohne das Amid zu isolieren — das Prod. aus Galaktose und HCN mit $Ca(OH)_2$ zu zersetzen, die Säure durch Oxalsäure abzuscheiden u. in Pb-Salz zu verwandeln, dessen Lsg. nach Einsäen reinen Pb-Salzess (nach alter Vorschrift **88.** 574 gewonnen) krystallisiert. (B. **22.** 521—24. 11/3. [27/2.] München.) Wagner.

H. Kiliani, *Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Metazuckersäure* (vgl. **88.** 776). Nach Maquenne (**88.** 72) sind die *Hydrazide* der *Zuckersäure* und *Metazuckersäure* kaum zu unterscheiden. Charakteristische Unterschiede bieten die *Diacetylderivate* bez. die ihrer Laktone. Während das der Zuckersäure bei 188° schm. u. rhombische oder monokline Prismen bildet, welche hemimorph, mit zwei domatischen Flächen am einen Ende sind, erscheint das Metaderivat, F. 155°, in dünnen Täfelchen des rhombischen Systems zumeist sechseckig. Man erhält die Verbb. aus 2 g über H_2SO_4 getrocknetem Doppellakton mit 3 g Essigsäureanhydrid und 3 Tr. H_2SO_4 und Krystallisation aus h. Eisessig. (B. **22.** 524—25. 11/3. [27/2.].) Wagner.

A. Haller und **A. Held,** *Über die α- und γ-Monochloracetessigester, Versuch zur Synthese der Citronensäure.* Vff. haben früher (**87.** 749) die Identität des Cyanacetessigesters von W. James (**87.** 333) mit ihrem Acetocyanessigester nachgewiesen. Hieraus wurde die Schlufsfolgerung gezogen, dafs der von James angewandte Monochloracetessigester (durch dessen doppelte Zers. mit KCN der Cyanacetessigester von

JAMES erhalten wurde) die Gruppen $\alpha CH_3.CO.CHCl.CO_2.C_2H_5$ enthalten müsse, indes wurde gleichzeitig in Anbetracht der geringen Ausbeute an cyaniertem Ä. die Vermutung geäufsert, dafs das Prod. der Einw. des Chlors auf den Acetessigester ein Gemenge von dieser und der isomeren Verb. $\gamma CH_2Cl.CO.CH_2.CO_2C_2H_5$ sein müsse. Vff. weisen nun nach, dafs sich dies wirklich so verhält, und dafs je nach den Umständen der Chlorierung die eine oder die andere Verb. in dem Prod. vorwaltet.

Man erhält die reichlichsten Mengen von γ-Monochloracetessigester, wenn man zu einer dünnen Schicht gut abgekühlten Acetessigester einen trockenen Chlorstrom treten läfst und für eine schnelle Absorption des Cl Sorge trägt. Das Prod. wird gewaschen und rektifiziert. Die hauptsächlichste Portion geht zwischen 188—189° über, die höher sd. Fraktionen sind höher chloriert. Um über die Stellung des Chlors Klarheit zu bekommen, benutzten Vff. die Einw. von KCN. Der chlorierte α-Ester giebt dabei den bekannten Acetocyanessigester, während das γ-Prod. den Cyanacetessigester liefern mufs. 20 g des bei 188—189° sd. Ä. wurden mit KCN zusammengebracht, wobei die Rk. unter HCN-Entwickelung bereits in der Kälte beginnt. Man filtriert, wäscht den Rückstand mit Ä. und setzt die Fl. neuerdings der Einw. von KCN aus. Dieselbe Behandlung wird zum dritten Male in der Wärme vorgenommen. Man sammelt alle Fll. und alle Ndd. Diese geben bei geeigneter Behandlung etwas Acetocyanessigester. Der chlorierte Acetessigester enthielt also geringe Mengen das α-Derivats. Die Fl. giebt nach Vertreibung des Ä. einen gelbroten, noch chlorierten, stickstoffhaltigen Rückstand, welcher im Vakuum rektifiziert wird. Das hierbei zwischen 145—160° Übergehende wird mit A., der mit HCl gesättigt ist, behandelt, wobei sich H_4NCl ausscheidet, den von diesem befreiten Ä. behandelt man mit Cyanwasserstoff, dann von neuem mit salzsaurem A. unter gelindem Erwärmen. Nach Entfernung des A. und des Chlorammoniums erhält man eine Fl., welche im Vakuum destilliert eine geringe Menge einer bei 200° sd. Fl. liefert, die verseift wurde. Die so erhaltene Säure mit Kalk neutralisiert giebt eine Fl., die sich beim Kochen trübt, um beim Abkühlen wieder klar zu werden. Die Citronensäure bietet diese Eigentümlichkeiten, deren mögliche Bildung auf diese Weise Vff. durch eine Reihe von Gleichungen erklären. (Cr. **108**. 516—18. [11/3.*].) SACHSSE.

C. Engler, *Die Zersetzung der Fettstoffe beim Erhitzen unter Druck.* Vf. hat **88**. 987 über Verss. berichtet, welche unternommen wurden, um die Entstehung des Petroleums aus Tierresten bei hohem Drucke, aber nicht allzu hoher Temperatur zu bestätigen. Neuere Verss. sollten die Mengenverhältnisse der einzelnen Zersetzungsprodd., die Zus. der gebildeten Gase und insbesondere die Änderung in der Zus. der Gase bei wechselnden Drucke feststellen. Es wurde gefunden, dafs bei steigendem Drucke der CO_2-Gehalt ab, der Wassergehalt dementsprechend zunimmt. Ferner vermehrt sich der Gehalt an CH_4. Aus dem Druckdestillat des Thranes sind aufser den normalen Paraffinen mit 5—9 C-Atomen noch isoliert worden: *Diisopropyl*, K. 57—59°, D_{21} 0,6677; *Äthylisoamyl*, K. 88—91°, D_{18} 0,6918; *Diisobutyl*, K. 107—109°, $D_{17,5}$ 0,702, aus dem Druckdestillat des Trioleïns das normale *Hexan* und *Heptan*. (B. **22**. 592—97. 11/3. [28/2.] Karlsruhe. Techn. Hochschule.) WAGNER.

L. Claisen u. O. Manasse, *Über die Überführung von Ketonen in Nitrosoketone. II.* Die Vff. haben weitere Nitrosoketone, statt nach V. MEYER's Verfahren aus Nitrosoacetessigestern, aus Ketonen mit Amylnitrit bei Ggw. von HCl oder Na-Äthylat (**87**. 1137) dargestellt und dabei gefunden, das zuweilen das andere Verfahren den Vorzug verdient. Die Ausbeute schwankt zwischen 30—70%. Überschufs vom Amylnitrit mufs vermieden werden (vgl. MANASSE **88**. 1063) u. CLAISEN u. MANASSE **89**. I. 472). Beim Nitrosieren mit HCl aus Amylnitrit wird zunächst etwas Amylnitrit, dann etwas Salzsäure und nach beendeter Rk. der Rest des Nitrils unter Kühlung allmählich nach jeweiligem Verschwinden der Gelbfärbung zugegeben. Nach einiger

Zeit wird mit NaOH ausgezogen, durch Ä. der Amylalkohol entfernt und nach dem Ansäuern durch Essigsäure oder sehr verd. HCl mit Ä. das Nitrosoketon aufgenommen. Es wurden nachstehend beschriebene Nitrosoketone dargestellt, deren Konstitution übrigens der Formel $R.CH_2.CO.CH:NOH$ entsprechen dürfte, während die nach MEYER dargestellten die Formel $R.C(:NOH).CO.CH_3$ besitzen. *Propylnitrosomethylketon*, $C_3H_7.CO.CH:NOH$, Blättchen aus Lg., F. 48—51°, *Osazon*, $C_3H_7C(:N_2HC_6H_5).CH:N_2HC_6H_5$, gelbliche Nadeln, F. 162—163°, *Glyoxim*, $C_3H_7C(:NOH).CH:NOH$, F. 168°; *Nitrosodiäthylketon*, $C_5H_9NO_2$, Blättchen, F. 59—62°; *Osazon*, $C_{17}H_{18}N_4$, F. 166—169°; *Glyoxim*, F. 170—172°; *Nitrosomesityloxyd*, $(CH_3)_2.C:CH.CO.CH:NOH$ (nur mit $NaOC_2H_5$ zu erhalten), Prismen aus Bzl. und Lg., F. 102°; *Nitrosopropiophenon*, $CH_3.CO.CH:NOH$, F. 108—110°, Nadeln aus verd. A.; *Nitrosobenzolaceton*, $C_6H_5.CH:CH.CO.CH:NOH$, l. in W., Bzl., Chlf. und Essigester, F. 143—144°, auch aus gleichen Molekülen *Nitrosoaceton*, Benzaldehyd und $NaOC_2H_5$ erhältlich. Die Nitrosierung der Aldehyde ist noch Gegenstand weiterer Unters. (B. **22**. 526—30. 11/3. [27/2.] München. Lab. d. Akad. d. Wissensch.) WAGNER.

Edward Gudeman, *Zur Kenntnis der Aldinbildung.* Um zu prüfen, ob auch Isonitrosoverbb., bei welchen die Isonitrosogruppe an sekundäre C-Atome gebunden ist, Aldine bilden, unters. Vf. das *Isonitrosopropiophenon*, $C_6H_5.CO.C(:NOH).CH_3$, Nadeln aus h. W., F. 114° (Methylphenylglyoxim, $C_6H_5C(:NOH)C(:NOH).CH_3$, Nadeln, F. 231—233°). Dasselbe giebt mit $SnCl_2$ und HCl glatt Acetylbenzoyl u. Hydroxylamin, mit Na-Amalgam ein Öl, $(2[C_6H_5.CO.CH(NH_2)CH_3]—H_2O—H)$, welches dem von BRAUN und MEYER erwähnten Zwischenprod. zwischen Esoamidoacetophenon u. Isoindol entspricht (**88**. 790), aber noch bedeutend veränderlicher ist. Das Isonitropropiophenon verhält sich also in Bezug auf die Leichtigkeit der Reduktion in alkalischer oder saurer Lsg. ziemlich umgekehrt, wie die Isonitrosoverb. des Acetophenons, $C_6H_5.CO.CH(:NOH)$, welches in saurer Lsg. glatt, in alkal. Lsg. aber nicht gelingt. (B. **22**. 562—64. 11/3. [25/2.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

Erich Braun, *Zur Kenntnis der Aldinbildung.* Bereits **88**. 1031 hat Vf. mitgeteilt, dafs Benzil, welches bei Reduktion in alkal. Ls. Tetraphenylaldin liefert (**88**. 790) in saurer Lsg. — mit Sn u. HCl — anders reagiert. Die entsprechende Verb., F. 207—209°, ist, wie direkter Vergleich ergab, mit GOLDSCHMIDT u. POLONOWSKA's Diphenyloxäthylamin, $C_6H_5.CH(OH).CH(NH_2).C_6H_5$, nicht identisch und mufs deshalb für das *α-Amidoketon*, $C_6H_5.CO.CH(NH_2)C_6H_5$, gehalten werden, welches dem Esoamidophenon entspricht. — Um zu ermitteln, ob die Reduktion der Isonitrosoverbb. in der Fettreihe ebenfalls in zwei Phasen verläuft, wurde *Isonitrosonitrosomethyläthylketon*, $CH_3.CO.C(:NOH).CH_3$, mit $SnCl_2$ und HCl reduziert u. gefunden, dafs zwar nach dem Entzinnen durch Alkali sofort *Tetramethylaldin* abgeschieden wird, dafs aber diese Base in der sauren, nie alkalisch gemachten Lsg. nicht vorhanden ist. Ob statt dessen das *α*-Amidoketon, $CH_3.CO.CH(NH_2).CH_3$, vorliegt, kann nicht sicher behauptet werden, da die Analysen des Platinsalzes nur stimmen, wenn das Vorliegen einer Platosoverb. angenommen wird. (B. **22**. 556—61. 21/3. [25/2.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

F. Quincke, *Über das Aluminiummethyl.* LOUISE u. ROUX haben, was durch OSTWALD gelegentlich bereits zurückgewiesen, aus Gefrierpunktserniedrigungen auf die Existenz von Molekülen der Formel $Al_2(CH_3)_6$ und $Al_2(C_2H_5)_6$ geschlossen (**88**. 1538). In Fortsetzung der Verss. von GRÜNEWALD und MEYER (**88**. 514) fand Vf. für die DD. des Aluminiummethyls im Xyloldampf (10° über dem K. des Aluminiummethyls) im Mittel zu 3,924, also 20% kleiner als $Al_2(CH_3)_6$ entspricht. Die Verss. sprechen also für die Formel $Al_2(CH_3)_6$. (B. **22**. 551—53. 11/3. [25/2.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

O. Loew, *Über Bildung von Zuckerarten aus Formaldehyd.* Vf. hat in einer

früheren Mitteilung (88. 322) das verschiedene Kondensationsvermögen verschiedener Basen auf Formaldehyd erwähnt. Bleioxyd wirkt in der Wärme rasch kondensierend, Kalk ist ein besseres Mittel als Baryt und Strontian, namentlich auch als Kali und Natron. Durch letztere entsteht hauptsächlich Ameisensäure. Im allgemeinen läßt sich sagen, daſs die Ameisensäurebildung um so stärker, und die Zuckerbildung um so schwächer ist, je konz. der Formaldehyd, und je konz. und stärker die Base ist. Mit der Abschwächung der Base über einen gewissen Grad hinaus hört die Kondensationswirkung ganz auf. Sie gelingt z. B. unter keinen Umständen mit Magnesia, und die in der oben zitierten früheren Mitteilung des Vf.'s erwähnte Kondensationswirkung einer mit PbO geschüttelten Bittersalzlsg. rührt, wie sich jetzt gezeigt hat, nur von etwas in dieser Lsg. vorhandenem PbO her. Der Entstehung von PbO ist es auch zuzuschreiben, wenn beim Erwärmen von verd. Formaldehyd mit metallischem Blei bald Zucker gebildet wird. Ebenso ist es dem geringen Bleigehalt des käuflichen Zinns jedenfalls zuzuschreiben, daſs beim Kochen verd. Formaldehydlsgg. mit Zinn Kondensation erzielt werden kann.

Die Kondensationswirkung der Basen besteht jedenfalls in der Bildung einer intermediären leicht, dissocierbaren Verb. Es zeigt sich dies z. B. schon darin, daß eine Formaldehydlsg. erheblich mehr Calciumhydroxyd l. als W. Auch mit PbO scheint eine Verb. zu bestehen.

Die zahlreichen Verss. mit verschiedenen Basen, alk. reagierenden Salzen etc. haben zur Kondensation der natürlichen Zuckerarten noch nicht geführt. Es scheint, daſs die stabilsten Zuckerarten bei möglichst erschwerter Kondensation, durch Verringerung des Kondensationsmittels auf das eben noch wirksame Minimum entstehen. Vf. hat sich auch sehr lange mit Verss. beschäftigt, solche Kondensationsbedingungen zu finden, daſs ein gärungsfähiger Zucker als ausschlieſsliches oder wenigstens als Hauptprod. entstände. Wenn dies auch nicht gelungen, so beschreibt Vf. doch wenigstens das Verfahren, welches ihm den höchsten Prozentgehalt an gärungsfähigem Zucker gegeben hat. Die Entstehung von Äthylalkohol bei der Gärung dieses Zuckers wurde nachgewiesen. Um die Frage zu entscheiden, ob dieser gärungsfähige Zucker ähnlicher der Lävulose oder der Dextrose sei, wandte Vf. die SIEBER'sche Rk. (B. 24. 137) an. Bei dreistündigem Erwärmen mit einem groſsen Überschuſs 7,5%iger HCl wird nämlich Lävulose vollständig zers., Dextrose aber bleibt unverändert. Es ergab sich nun, daſs nicht nur der gärungsfähige völlig, sondern auch die nicht gärfähigen bis auf eine Minimalmenge unter starker Huminbildung und Auftreten von Furfurolgeruch zers. wurden. Der gärfähige Zucker ist also ähnlicher der Lävulose und weit wahrscheinlicher ein Ketonalkohol als ein Aldehydalkohol. Derselbe läßt sich in ein Osazon verwandeln, welches gärfähig ist, und aus welchem sich nach der Methode E. FISCHER's der Zucker regenerieren läſst. Derselbe ist, wenn auch langsamer als vorher gärfähig, überhaupt ist es fraglich, ob man nach dieser Methode immer den ursprünglichen Zucker wieder erhält. Vf. nennt diesen synthetischen gärfähigen Zucker *Methose* (von Methylalkohol). (B. 22. 470—78. 11/3.) SACHSSE.

O. Loew, *Nachträgliche Bemerkungen über Formose.* Der Zucker, welcher nach des Vf.'s Verfahren aus Formaldehyd durch Kondensation mit Calciumhydroxyd erhalten wird, ist von FISCHER auf Grund der Unters. der daraus dargestellten Osazone für ein Gemenge von drei Zuckerarten erklärt worden. Vf. giebt die Richtigkeit der Beobachtungen FISCHER's zu u. beschreibt die Eigenschaften der drei aus seiner ursprünglichen Formose darstellbare Osazone. Der Name Formose bleibt nunmehr nur dem Zucker, dessen Osazon 75—82% der aus der Rohformose gewinnbaren Gesamtosazonmenge ausmacht. Dieses Osazon zeichnet sich durch seine groſse Löslichkeit in A. von den bekannten Osazonen der anderen Zuckerarten aus. Die Eigenschaften der aus dem Formosazon zu gewinnenden reinen Formose dürften im wesentlichen mit denen der Rohformose sich decken, da letztere, wie erwähnt, mindestens zu ³/₄ aus

ersterer besteht, weshalb Vf. nochmals die Eigenschaften der Rohformose ausführlich bespricht.

Weiter wendet sich Vf. gegen E. Fischer, demzufolge Butlerow dem Entdecker des Methylenitans, auch die Ehre gebühre, den ersten Zucker synthetisch dargestellt zu haben, Vf. beansprucht dieselbe für sich und begründet dies durch Auseinandersetzung des Anteils, welchen Butlerow und er selbst an den bezüglichen Arbeiten und Entdeckungen gehabt haben. (B. **22**. 478—82. 11/3.) Sachsse.

O. Loew, *Über die Rolle des Formaldehyds bei der Assimilation der Pflanzen.* Nach Baeyer ist das erste Prod. der Assimilation der Formaldehyd. Für die Richtigkeit dieser Anschauung spricht die Leichtigkeit, mit welcher sich dieser in Zuckerarten umwandeln kann, und ferner einige wichtige Verss. von Bokorny, welcher gefunden hat, daſs bei Einhaltung gewisser Vorsichtsmaſsregeln es leicht gelingt, aus Methylalkohol Stärkebildung im Chlorophyllkörper von Algen zu erzielen. Derselbe wurde in 0,5%iger Lsg. entstärkten Spirogyren dargeboten, welche nach fünfstündigem Liegen im Lichte daraus Stärke bildeten. (B. **22**. 482—84. 11/3.) Sachsse.

A. Bidet, *Über den Einfluſs des Thiophens und seiner Homologen auf die Färbung der Benzolderivate.* Das aus krystallisiertem Benzol dargestellte Nitrobenzol hat immer eine gelbe Farbe, welche unter dem Einflusse des Lichtes nach und nach dunkler wird. Die Resultate sind ganz verschieden, wenn man von Thiophen befreites Benzol anwendet, das hieraus erhaltene Nitrobenzol besitzt von der ersten Destillation an eine leichte grünlichgelbe Färbung, welche sich am Lichte nicht ändert. Der Zusatz eines Krystalls von Mononitrothiophen giebt diesem Nitrobenzol die Eigenschaften des gewöhnlichen. Man kann das unreine Nitrobenzol verschiedenen Reinigungsverfahren unterwerfen, indem man dasselbe einer gelinden Temperaturerhöhung aussetzt, wobei sich das reine Nitrobenzol verflüchtigt, während das weniger flüchtige Nitrothiophen in dem nicht verflüchtigten Anteile zurückbleibt. Oder man kann die Substanz wiederholt umkrystallisieren, wobei sich die färbende Materie mehr und mehr in den Mutterlaugen anhäuft, und die Krystalle immer farbloser werden. Endlich kann man das unreine Nitrobenzol in Schwefelsäure unter gelindem Erwärmen auflösen und die rote Lsg. mit W. fällen. Wiederholt man diese Operation mehrere Male, so erhält man ein immer farbloseres Nitrobenzol. Das Toluol, welches von Thiotoluol befreit ist, giebt ähnliche Nitroprodd. wie das reine Benzol. Alle diese reinen Nitroprodd. haben einen viel angenehmeren Geruch als die gewöhnlichen Präparate.

Auch an anderen Benzolderivaten, die von Thiophen befreit sind, werden dieselben Beobachtungen gemacht. Phenol bildet farblose Krystalle, welche sich am Lichte weder gelb noch rot färben.

Man kann auch die reinen Nitroprodd. in Anilin, bezw. Toluidin verwandeln, welche ebenfalls fast farblos bleiben. Man bemerkt nur, daſs diese Amide nach einigen Tagen sich gelblich färben, ohne daſs sich diese Färbung am Lichte weiter ändert. Diese schwache Färbung rührt vermutlich von Spuren von Amidothiophen her, und zwar ist diese Rk. viel empfindlicher als die des Isatins. Hört man nämlich mit der Reinigung des Benzols in dem Augenblicke auf, wo mit Isatin keine blaue Färbung mehr eintritt, so erhält man ein gelb werdendes Nitrobenzol, und das daraus dargestellte Anilin nimmt die charakteristische braune Färbung an. Man muſs also die Behandlung der KW-stoffe mit Schwefesäure viel weiter treiben, wenn man reine Prodd. erhalten will.

Das Anilin, o- und p-Toluidin geben von Thiophenverbb. befreit durch Kondensation mit sirupförmiger Arsensäure nur Spuren von Fuchsin. Fügt man den reinen Nitroderivaten vor der Reduktion etwas Nitrothiophen hinzu, so erhält man aus den Amiden einen roten Farbstoff, wie aus dem gewöhnlichen Anilin. Vf. wird diese

Unters. über den eigentümlichen Einfluſs des Thiophens oder seiner Homologen auf die Ausbeute an Farbstoffen fortsetzen. (Cr. **108.** 520—22. [11/3.*].) SACHSSE.

Ed. Seelig, *Über Benzylacetat und ähnliche Körper, insbesondere ihr Verhalten gegen Chlor und Brom. Benzylacetat* wird von Chlor bei 150—170° in Benzoylchlorid, Acetylchlorid und HCl übergeführt. Ganz ebenso wirkt Brom bei hoher Temperatur, in der Kälte entstehen o- und p-Brombenzylbromid. *Phenylacetat* wird durch Chlor in Chlorphenylacetat, Acetylchlorid und Trichlorphenol verwandelt. Die Arbeit enthält viele Einzelheiten, deren Anführung hier übergangen werden muſs. (Jpr. **39.** 157—87. 15/3. Stuttgart. Lab. HELL.) WISLICENUS.

Carl Hell und Th. Rockenbach, *Untersuchung eines nicht basischen Anilin- und Toluidinnachlaufs.* Die Öle wurden fraktioniert, doch wurden durch Unters. der einzelnen Fraktionen keine Ergebnisse erzielt. Bei der Oxydation mit $KMnO_4$ wurde Terephtalsäure erhalten, einmal auch p-Toluylsäure; es ist also die Anwesenheit von KW-stoffen anzunehmen, mit zwei Seitenketten in p-Stellung, und zwar einer Methylgruppe. Bei der Oxydation bleibt ein Teil des Öles unangegriffen, und hieraus ein S-haltiger Körper (F. 122,5°) und ein KW-stoff, $C_{14}H_{22}$, isoliert, ersterer fehlte im Toluidinnachlauf.

$C_{14}H_{22}$, fl., K. 255—259°, bildet mit k. $HNO_3 + H_2SO_4$ ein festes Nitroprod., F. 228°, und ein flüssiges, das in ein Amin, $C_{14}H_{21}.NH_2$, übergeführt wurde. $C_{14}H_{21}SO_3H$, olivengrüne Fl., l. in W., $(C_{14}H_{21}SO_3)_2Ba$, und $(C_{14}H_{21}SO_3)_2Pb$, Krusten. (B. **23.** 505—14. 11/3. [23/2.] Stuttgart. Org. Lab. des Polyt.) WAGNER.

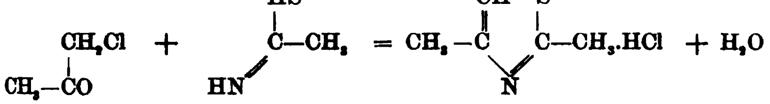
A. Hempel, *Über o-Nitroäthylanilin und einige Derivate desselben.* Vf. beschreibt folgende Verbb.: *o-Nitroäthylanilin* (nicht destillierbares Öl), *Dinitroäthylanilin* (gelbe Nadeln, F. 113—114°), *o-Nitronitrosoäthylanilin* (gelbe Nadeln, F. 32°), *o-Amidoäthylanilin* (Öl, K. 249°), *o-Amidoäthylacetanilid* (F. 104°), *Äthenyl-o-äthylphenylendiamin* (rhombische Tafeln, F. 178°). (Jpr. **39.** 199—200. 13/3. [Febr.] Leipzig. Lab. WEDDIGE.) WISLICENUS.

Otto Mühlhäuser, *Über die Darstellung amidierter Triphenylmethane aus amidierten Triphenylcarbinol.* Unterwirft man eine Rosanilinbase, z. B. das Rosanilin selbst, der Einw. des Reduktionsmittels, so geht das Carbinol unter Abgabe von Sauerstoff in die Leukobase über. Vf. macht eine Reihe von geschichtlichen Bemerkungen über die Entdeckung und Anwendung dieser Rk. und giebt Litteraturnachweise über die auf Basenreduktionen bezüglichen Verss. (D. **271.** 457—59. 12/3.) SACHSSE.

Otto Mühlhäuser, *Über die Darstellung von Rosanilinen aus Oxytriphenylcarbinolen mit Ammoniak, bezw. dessen Alkyl- und Phenylderivaten.* Behandelt man ein Oxytriphenylcarbinol mit Ammoniak oder dessen primären oder sekundären Substitutionsprodd. im PAPIN'schen Topfe, so entstehen Rosaniline. Je nach der Dauer der Rk. ist dann die Amidierung mehr oder weniger vollständig, und man erhält ganz oder teilweise amidiertes Prod. Auch über die Entdeckung und Anwendung dieser Rk. macht Vf. eine Reihe von geschichtlichen Angaben. (D. **271.** 459—61. 12/3.) SACHSSE.

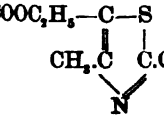
A. Hantzsch, *Untersuchungen über Azole (5). Alkylierte Thiazole aus Thioamiden.* Die Muttersubstanz der den α-Rhodanketonen isomeren „Oxythiazole" und der „Amidothiazole" (**89.** I. 72—73) verhält sich zum Pyridin, wie das Thiophen zum Benzol. Das Thiazol und seine alkylierten Homologen sind farblose, bewegliche, sehr flüchtige Fll., bezüglich des Geruches und der Löslichkeitsverhältnisse von den entsprechenden Pyridinbasen selbst bei direktem Vergleiche kaum zu unterscheiden. Die Siedepunkte liegen bei den Thiazolen gegen die Pyridinderivate um 2—3° höher; auch lassen sich die Dichte und die chemischen Eigenschaften vorher bestimmen. Hinsichtlich der letzteren wiegt der Charakter des Stickstoffs und nicht des Schwefels

vor, so dafs die Thiazole mehr dem Pyridin (durch ihre Unempfindlichkeit gegen konz. Salpetersäure, durch ihr Verhalten gegen Halogene), und nur in geringem Mafse dem Thiophen gleichen. Die Thiazole reagieren wie die Pyridine an sich neutral, ihre Salze dagegen sauer; unterscheiden sich aber von den Pyridinderivaten in den Quecksilberdoppelsalzen, von denen die ersteren ll. sind und nur in konz. Lsgg. ausfallen. Die sich sonst gleichenden Jodalkyladditionsprodd. liefern bei den Thiazolen mittels Alkali Alkylamine, u. ferner werden die Alkylthiazole nicht zu Carbonsäuren oxydiert, sondern z. B. durch Kaliumpermanganat vollständig zersetzt. Ob Thiazole im Steinkohlenteer vorkommen, ist noch nicht entschieden, müfste sich aber dadurch nachweisen lassen, dafs man vorher mittels Quecksilberchlorid die Pyridinbasen ausfällte und schliefslich die Mutterlaugen auf Schwefel prüfte. *Monalkylthiazole* und *Dialkylthiazole* entstehen durch Kondensation geschwefelter Säureamide mit α-Chloraldehyden, resp. α-Chlorketonen, wobei das Thioamid mit der labilen Gruppe HN=C—SH unter Bildung von W. und Salzsäure mit Chloraldehyden monalkylierte und mit Chlorketonen dialkylierte Thiazole liefert. Z. B.:



Chloraceton. Thiacetamid. αμ-Dimethylthiazol.

Diese Rk. verläuft analog der TRAUMANN'schen (89. I. 72), und tritt daher das Chlor des Ketons mit dem an Schwefel gebundenen Wasserstoff des Thioamids aus, weshalb das aus dem Keton stammende Alkoholradikal die α-Stellung zum Stickstoff einnimmt. Die Thioamide der Fettsäuren erhält man nach A. W. v. HOFMANN aus Säureamiden durch Digestion mit Phosphorpentasulfid (am besten unter Benzol). Thiazole sind: *αμ-Dimethylthiazol*, C_5H_7NS (K. 144—145°, D.[15] = 1,0601), eine farblose, durchdringend riechende Fl., welche dem αα'-Lutidin sehr ähnlich ist. *Platindoppelsalz*, $(C_5H_7NS.HCl)_2PtCl_4$ (F. 215° unter Zers.). *Quecksilberdoppelsalze:* $C_5H_7NS.HCl.4HgCl_2 + 4H_2O$ (F. 110°, weifse Nadeln, ll. in W.) und $C_5H_7SN.2HgCl_2$ (F. 176—177° unter Zers.).

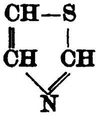


2. *Dimethylthiazolcarbonsäureäther* (F. 50—51°, K. 242—242,5°), Nadeln, aus Thiacetamid und Chloracetessigester.

3. *μ-Methyl-α-phenylthiazol*, $C_{10}H_9NS$ (F. 68,5°, K. 284° korr., Krystalle), durch Erhitzen von Bromacetophenon und Thiacetamid.

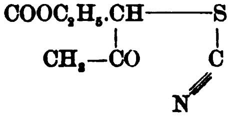
4. *μ-Methylthiazol*, C_4H_5SN (K. 127,5°—128° bei 729 mm, korr.), leicht bewegliche Fl., riecht wie α-Picolin. Es wird am besten aus Monochloraldehyd und Thiacetamid dargestellt, weniger mittels Monochloracetal oder noch weniger mittels Dichloräther. Letztere Verss. wurden von BALLY und ERDELYI ausgeführt. (A. **250**. 257 bis 273. 15/2. [16/12. 88.] Zürich. Chem. Lab. des Polytechn.) WACHTER.

G. Popp, *Untersuchungen über Azole* (6.) *Thiazole aus Amidothiazolen.* Nach TRAUMANN verhalten sich die Kondensationsprodd. von Thioharnstoff mit Chlorketonen und Chloraldehyden, die Amidothiazole, gegenüber salpetriger Säure ähnlich wie die echten primären, aromatischen Amine. Sie lassen sich unter Ersatz der Amidogruppe durch Wasserstoff auf dieselbe Weise in Thiazole verwandeln, wie die Amidobenzole in Benzolkohlenwasserstoffe. Man behandelt die Salze der Amidothiazole mit salpetriger Säure und zersetzt die so gebildeten Diazothiazolsalze durch sd. A. So erhielt Vf. 1. Das *Thiazol:*

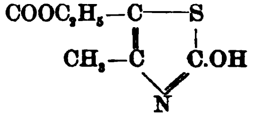


(K. 116,8°, D.[17] = 1,1998), farblose, leicht bewegliche, stark lichtbrechende Fl., riecht wie Pyridin, ist aber sonst von diesem verschieden. a. *Platindoppelsalz*, $(C_3H_3SN)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$, zers. sich gegen 250°. b. *Quecksilberdoppelsalze:* $C_3H_3SN.HCl.HgCl_2$ (F. 103—104°), und $C_3H_3SN.HgCl_2$ (F. 202—204°). 2. *α-Methylthiazol* (Arapides), C_4H_5SN, dargestellt aus Amidomethylthiazol, K. 131—132°, farbl., nach Picolin riechendes Öl. 3. *α-Phenylthiazol*, C_9H_7SN (F. 52°,. K. 273°, korr., ebenfalls schon von Arapides beschrieben), dargestellt aus dem α-phenylierten Amidothiazol (Traumann). Die Salze des α-Phenylthiazols krystallisieren gut und werden durch W. zers. (A. **250**. 273—80. 15/2. [16/12. 88.] Zürich. Chem. Labor. des Polytech.) Wachter.

H. Zürcher, *Untersuchungen über Azole* (7.). *Einwirkung von Rhodanmetallen und Sulfoharnstoff auf chlorierte Acetessigester.* Das aus Chloraceton und Sulfocyanaten entstehende Rhodanaceton (Hantzsch und Weber **88**. 94) wird leicht in das isomere Oxymethylthiazol umgewandelt, so dafs also das aus Rhodankalium und Chloracetessigester gewonnene Prod. als ein Thiazolderivat angesehen werden kann. Nach L. Arapides können aber auch die echten α-Rhodanketone erhalten werden, und unternahm es Vf., zu entscheiden, ob bei der Einw. von Sulfocyanaten auf Monochloracetessigester nicht primär Rhodanacetessigester entsteht, und dieser sekundär in den isomeren Methyloxythiazolcarbonsäureäther umgewandelt wird.



Rhodanacetessigester

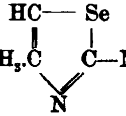


Methyloxythiazolcarbonsäureäther (F. 127—129°)

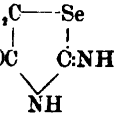
Letzterer, mittels Rhodanbarium erhalten, erwies sich gegen Phenylhydrazin und Salzsäure indifferent, war daher schon ein Thiazolderivat, welches aus dem Rhodanacetessigester spontan entstand. Mit Hydroxylamin entsteht *Methylthiazolhydroxamsäureoxyd*, $C_{10}H_{10}O_5N_4S_2$ (F. 215—220°, gelbliche Prismen). Bei der Verseifung des Esters mittels alkohol. Kalis entsteht die freie *Methyloxythiazolcarbonsäure* (F. 1..., weifses Pulver). — Thioharnstoff und Monochloracetessigester liefern *Amidomethylthiazolcarbonsäureäther*, $C_3NS(CH_3)(NH_2)CO_2C_2H_5$ (F. 175°, weifse Nadeln), Wenig glatt reagieren Rhodanbarium, resp. Thioharnstoff mit Dichloracetessigester, wohl dessen Molekül zur Schliefsung des Thiazolringes ungeeignet ist. Mittels Rhodanbarium entstand hierbei in langsamer Reaktion ein gelber krystallin. Körper von der Formel $C_{14}H_{16}O_7N_2S$ (F. 160—165°), der vielleicht Sulfocyanacetessigätheroxyd ist. Thioharnstoff reagierte hierbei gar nicht. (A. **250**. 281—294. 15/2. [16/22. 88.] Zürich. Chem. Lab. d. Polytechn.) Wachter.

G. Hofmann, *Untersuchungen über Azole* (8.). *Über Selencyan- und Selenazolverbindungen.* Wie sich das Schwefelatom des Thiophenringes durch Selen ersetzen läfst, so ist dieses auch für das Thiazol denkbar, und unternahm es Vf., die Darst. von Selenazolen u. deren Abkömmlingen zu bewerkstelligen. Die in vier Abschnitte eingeteilte Arbeit handelt zunächst von der Umwandlung organischer Selenverbb. in Oxyselenazole, zu welchen Verss. Vf. Selencyanketone darstellte: 1. *Selencyanaceton*, $CH_3.CO.CH_2.SeCN$, gelbes Öl, aus Selencyankalium und Chloraceton. 2. *Selencyanacetessigester*, $CH_3.CO.CH(SeCN).CO_2C_2H_5$ (braungelbe Fl.). 3. *Selencyanacetophenon*, $C_6H_5.CO.CH_2SeCN$ (F. 85°). — Die mit diesen angestellten Verss. gaben ein negatives Resultat, ebenso auch die versuchte Umwandlung der *Selencyanessigsäure*, $COOH.CH_2.SeCN$ (F. 84—85°, gelbliche Nadeln), in ψ-Dioxyselenazol, wonach also das Selencyanradikal nicht fähig ist, W. aufzunehmen, sich in die Gruppe Se—CO—NH$_2$ ...

verwandeln und Selenazolderivate zu liefern. Hingegen erhält man analog mittels Selenharnstoff und Halogenketonen oder ähnlichen Körpern *μ-Amidoselenazole* oder *μ-Selenazylamine*: 1. *α-Methylselenazylamin*, (F. 79 bis 80°, Nädelchen), aus Selenharnstoff und Chloraceton. 2. *Phenylselenazylamin*, $(C_3NSe)H(C_6H_5)NH_2$ (F. 132°, Nädelchen), aus Bromacetophenon u. Selenharnstoff. 3. *μ-Amidoselenazol* oder *Selenazylamin*, $(C_3NSe)H_2NH_2$ (F. 121°, weifse Nädelchen), aus Selenharnstoff und Dichloräther.



4. *α-Methylselenazylamin-β-carbonsäure*, $(C_3SeN)(CH_3)(NH_2(CO_2H)$ (F. 195°, Nädelchen), aus Selenharnstoff und Chloracetessigester. 5. *Selenhydantoin* (F. 190° unter Zers.). aus Selenharnstoff und Chloressigsäure. 6. *αμ-Dioxyselenazol*, $C_3H_3O_2NSe$ (F. 147°, Prismen), durch Erwärmen von Selenharnstoff und Chloressigsäure mit W. — Zur Darst. von alkylierten Selenazolen konnte Vf. nur das Selenbenzamid gewinnen, welches mit Halogenketonen folgende Verbb. liefert. 1. *μ-Phenyl-α-methylselenazol*, $C_{10}H_9SeN$ (K. 282—283° bei 737 mm. 2. *αμ-Diphenylselenazol*, $C_{15}H_{11}SeN$ (F. 99°, Blättchen). 3. *α-Methyl-μ-phenylselenazol-β-carbonsäure*, $C_{11}H_9O_2SeN$ (K. 206—207°, Nädelchen). Schliefslich sei noch erwähnt, dafs alle Verss., freie Selenazole zu gewinnen, fehlschlugen, und dafs daher unsere Kenntnis sich bis jetzt auf die Amidoselenazole, Dioxyselenazole und Phenylselenazole mit ihren Derivaten erstreckt. (A. 250. 294—322. 15/2. [16/12. 88.] Zürich. Chem. Lab. d. Polyt.) WACHTER.



E. v. Meyer, *Beiträge zur Kenntnis der Polymerisation von Nitrilen.* II. Abhandlung. *Über einige dimolekulare und trimolekulare Nitrile* (**88.** 1379. 1477.) Aus Benzonitril und Cyanäthyl bildet sich durch Vermittelung von Natrium eine Natriumverb., welche durch W. in NaOH und *Imidobenzoylcyanäthyl*, $C_6H_5.C(NH).CH(CH_3).CN$, zerlegt wird (weifse Prismen, F. 97°). Mit verd. HCl entsteht daraus *α-Benzoylcyanäthyl*, $C_6H_5.CO.CH(CH_3).CN$, ein erstarrendes Öl. Das schon früher beschriebene (**88.** 1379) aus 2 Mol. Cyanäthyl analog dargestellte *α-Propionylcyanäthyl* wurde durch Phosphorpentachlorid in die Verb. $C_2H_5.CCl.C(CH_3)CN$ (K. 172 bis 177° übergeführt, welche von verd. Kalilauge unter Bildung von NH_3 zerlegt wird. Dafs die in Rede stehenden Verbb. „*Pyrolone*" seien, wie HANRIOT und BOUVEAULT (**89.** I. 343) annehmen, ist nach diesen Resultaten unmöglich. Auch trimolekulare Nitrile lassen sich aus verschiedenen Nitrilen zusammensetzen. Beim Erhitzen z. B. des Prod. der Einw. von Natrium auf Cyanäthyl (Natriumimidopropionylcyanäthyl) mit Benzonitril auf 150° bildet sich ein *Kyandiphenyläthin* (F. 172 bis 173°):

$$C_6H_5.C{<}\begin{matrix}N-C.C_6H_5\\N-C.NH_2\end{matrix}{>}C.CH_3.$$

Das Kyandiphenyläthin bildet mit Säuren gut krystallisierte Salze, beim Erhitzen mit HCl wird die Amidogruppe durch Hydroxyl ersetzt wie im Kyanäthin. Die entstehende sogen. „Oxybase" (F. 256°), $C_{17}H_{14}N_2O$, wird durch Jodmethyl in ein Methylderivat, $C_{17}H_{14}N(NCH_3)O$ (F. 121°) übergeführt. (Jpr. **39.** 188—98. 15/3. [Mitte Febr.] Leipzig. Lab. v. MEYER.) WISL.

Paul Friedländer, *Kleinere Mitteilungen.* I. *Über eine Zersetzung aromatischer Diazoverbb. in alkalischen Lösungen.* In Alkali l. Diazoverbb. werden durch Zinnoxydulnatron unter Ersatz der Diazogruppe durch H zersetzt, das Verfahren ist besonders geeignet, wenn die neue Verb. unl. in W., also z. B. ein KW-stoff ist.

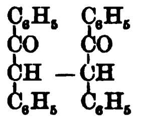
II. *Über Säuregrün.* Dieser Farbstoff besteht aus den hygroskopischen Na-Salzen der aus Diäthyldibenzyldiamidotriphenylmethan, $C_6H_5.CH(C_6H_4NC_2H_5CHC_6H_5)_2$, Nädelchen aus Aceton, F. 115—116°, durch rauch. H_2SO_4 und Oxydation mit PbO_2 entstehenden Farbstoffsulfosäuren. Das Diäthyldibenzyldiamidotriphenylmethan wird aus Äthylbenzylanilin, $C_6H_5N{<}\begin{matrix}C_2H_5\\CH_2.C_6H_5\end{matrix}$, K_{710} 285—286° unter geringer Zer-

setzung durch Kondensation mit $ZnCl_2$, konz. H_2SO_4 oder wasserfreier Oxalsäure gewonnen.

III. *Über die Reduktion des α-Amidoazonaphtalins.* Vf. konnte kein Pyridin (PERKIN und CHURCH, A. **129.** 108) unter den Reaktionsprodd. auffinden. Das Amidoazonaphtalin wird glatt und quantitativ durch Neutralisieren der Lsg. von gleichen Molekülen Diazonaphtalinchlorid und Naphtylaminchlorhydrat mit Soda gewonnen, die zunächst abgeschiedenen braunen Flocken werden aus Xylol umkrystallisiert.

IV. *Über Naphtochinondichlorimid* (**P. Friedländer** u. **O. Boeckmann.**) Während p-Diamine und p-Amidophenole der Benzolreihe mit Chlorkalk in salzsaurer Lsg. glatt gechlorte Chinonimide oder Oxychinonimide geben, entsteht aus $\alpha_1\alpha_4$ Naphtylendiamin. *Naphtochinondichlordiimid*, $C_{10}H_6N_2Cl$, gelbliche Nädelchen aus A. und Xylol, F. 136—137°, welches durch konz. HCl in Dichlor-α-naphtochinon, F. 190° (H III. 185) übergeht. Nähere Unters. steht noch aus. (B. **22.** 587—91. 11/3. [28/2.] Karlsruhe, techn. Hochsch.) WAGNER.

H. C. Fehrlin, *Zur Kenntnis der Bidesyle.* Vf. fand in Fortsetzung der Unters. GARRETT's (**88.** 1608) über die beiden Bidesyle KNOEVENAGEL's (**88.** 750), welche durch Verunreinigung zweier Desoxybenzoinreste:



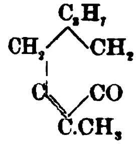
entstehen, dafs auch das von KNOEVENAGEL als in A. unl. bezeichnete bei zweistünd. Kochen im A. l. ist und dann bei 260 bis 261° schm. Beide Desyle geben für sich und gemengt mit konz. H_2SO_4 grasgrün, allmählich dunkler und braun werdende Lsgg. Von dem aus den Desylen nach GARRETT (l. c.) mit alk. NH_3 bei 150°, entstehenden Tetraphenylpyrrol hat Vf. einige Derivate dargestellt. *Acetyltetraphenylpyrrol,* $C_4(C_6H_5)_4NO_2H_3O$ [mit $(CH_3CO)_2O$ und CH_3COONa bei 180—190°], Nädelchen aus Eisessig oder Bzl., F. 226°, kl. in A.; *Tetranitrotetraphenylpyrrol,* $C_4(C_6H_4NO_2)_4NH$ (mit rauch. HNO_3), hellgelbe Nädelchen, wl. in A.; *Äthyltetraphenylpyrrol,* $C_4(C_6H_5)NC_2H_5$ (aus dem Bidesylen mit 33%ig. Äthylaminlsg. nach 3—4 Stdn. bei 150°.) Nädelchen aus Chlf. oder Bzl., Blättchen aus Eisessig; *Methyltetraphenylpyrrol,* $C_4(C_6H_5)_4NH$, Blätter aus Ä., l. in k. Bzl. u. w. A., w. Chlf. und w. Ä., F. 214°. Pentaphenylpyrrol konnte nicht erhalten werden. (B. **22.** 553—56. 11/3. [25/2.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

Ph. Barbier und **J. Hilt,** *Untersuchungen über das Australen.* Das Australen wurde von BERTHELOT entdeckt, welcher es aus dem von Pinus australis abstammenden amerikanischen Terpentinöl isolierte. Dasselbe bildet eine farblose, bewegliche Fl., deren D_0 = 0,8789 ist. Der Dilatationskoeffizient zwischen 0° und 100° ist 0,001 0425, der Refraktionsindex für D ist n_D = 1,4689 bei 18,7°, und die spezifische Brechungsenergie $\frac{n_D - 1}{\delta}$ = 0,5440.$[\alpha]_D$ = + 22,85°. Unter dem Einflusse einer Temperatur von 300° verwandelt sich das Australen in das entsprechende Isoterebenten, welches Vff. *Isoaustralen* nennen. Dasselbe sd. bei 177,5° u. sein $[\alpha]_D$ = —8,38° bei 20°. Durch fortgesetztes Erhitzen auf 300° wird das Isoaustralen nicht weiter verändert. Dasselbe ist eine farblose Fl., D_0 = 0,8593. Der mittlere Dilatationskoeffizient zwischen 0° und 100° wurde zu 0,001 017 gefunden. Der Refraktionsindex ist n_D = 1,4749 bei 17°, woraus sich $\frac{n_D - 1}{\delta}$ = 0,5626 ableitet. (Cr. **108.** 519 bis 520. [11/3.*].) SACHSSE.

L. Claisen und **O. Manasse,** *Über Nitrosocampher und Campherchinon.* Auch Campher läfst sich in ein Nitrosoketon (vergl. oben S. 464) verwandeln. Die Ausbeute an *Nitrosocampher,* $C_{10}H_{15}O.NO$, F. 153—154°, ll. in Methylalkohol, A., Ä., Chlf., l. in Bzl., kl. in Lg., beträgt etwas über $^1/_3$ vom Gewichte des Camphers.

Durch Amylnitrit kann dasselbe nicht in ein Diketon verwandelt werden, wohl aber durch N_2O_3; es entsteht *Campher-o-chinon*, $C_{10}H_{14}O_2$, goldgelbe Nadeln, F. 198°, sublimiert bei 50—60°, flüchtig mit Wasserdampf, ll. in Ä., wl. in k. A., swl. in k. W. In geringerer Ausbeute entsteht das Campherchinon aus der Nitrosoverb. nach v. PECHMANN's Verfahren (Destillation der Disulfitverb. mit verd. H_2SO_4, **88**. 35.) Untersucht wird die Einw. von Alkali auf Nitrosocampher behufs Verwandlung in einen fünfgliedrigen Ring, ferner das Verhalten der Nitrosophenole gegen N_2O_3 und Alkylnitrite. (B. **22**. 530—33. 11/3. [27/2.] München. Lab. d. Akad. d. Wissensch.) WG.

A. W. Bishop und **L. Claisen**, *Über den Campheraldehyd (Formylcampher)*, $C_{10}H_{15}O.CHO$. Sowohl die Einw. von $NaOC_2H_5$ und Säureäthern auf Ketone (**87**. 635. 1024; **88**. 744) ähnlich wie Fettsäureäthern auf Oxaläther (WISLICENUS **88**. 1113) erfolgt nur bei primären Ketonen etc., nicht bei sekundären. Es läfst sich das Verfahren deshalb verwenden, um zu entscheiden, ob mit dem Carbonyl eines Ketons eine Methylen- oder eine Methenylgruppe verbunden ist. Eine Prüfung beim Campher ergab, die KEKULÉ'sche Formel soweit bestätigend, Anwesenheit einer mit dem Carbonyl direkt verbundenen Methylengruppe, es entstand *Campheraldehyd*, $C_{11}H_{16}O_2$, F. 76—78°. Diese Verb. entspricht in ihren Eigenschaften den bekannten Ketonaldehyden R.CO.CHR.COH, ziemlich starke Säure, wird in alkohol. Lsg. dunkelviolett gefärbt, liefert mit Anilin das *Anilid* $C_{10}H_{15}O.CH:N.C_6H_5$, F. 153°. (B. **22**. 533—37. 11/3. [1/3.] München. Labor. d. Akad. d. Wissenschaften.) WAGNER.



A. Haller, *Über neue neutrale und saure Äther des Camphols. Die Phtalate.* Diese Äther bilden sich in derselben Weise wie die Succinate (**89**. I. 381). Man erhitzt in geschlossenen Röhren während drei Tage auf 130° ein Gemenge von Camphol mit Phtalsäureanhydrid in den der Gleichung:

$$2(C_{10}H_{18}O) + C_8H_6O_3 = C_{10}H_{17}OOC.C_6H_4.COO.C_{10}H_{17} + H_2O$$

entsprechenden Verhältnissen. Das Prod. der Rk. ist eine klebrige M., welche man mit PAe. behandelt. Man erhält eine emulsionsartige Lsg., welche man wiederholt mit Natriumcarbonat ausschüttelt. Die Lsg. in PAe. wird dann zur Trockne gebracht und der Rückstand aus h. A. umkrystallisiert. Das Prod. besteht aus den krystallisierten neutralen Phtalaten des Borneols, während die alk. Lsgg. die sauren Phtalate enthalten, welche durch Zusatz von Säuren, Ausschütteln mit Ä. etc. gewonnen werden.

Die *neutralen rechts- und linksdrehenden Phtalate*, $C_{10}H_{17}COO.C_6H_4.COO.C_{10}H_{17}$, wurden dargestellt aus dem Borneol $\alpha_D = +37{,}33°$ und aus dem Borneol aus Baldrianöl $\alpha_D = -37{,}77°$. Sie krystallisieren in weifsen Nadeln und sind in Ä., Bzl., Essigäther ll., weniger l. in PAe., A. und Holzgeist. Die *sauren rechts- und linksdrehenden Phalate*, $C_{10}H_{17}.COO.C_6H_4.COOH$, krystallisieren ebenfalls. Ihre Lsgg. in Natriumcarbonat zers. sich in Natriumphtalat und Borneol, wenn man sie kocht. Das *optisch inaktive Phtalat* erhält man, wenn man gleiche Teile des rechts- und linksdrehenden Phtalats in Benzollsg. miteinander mischt. Die F. und die Rotationsvermögen dieser Verbb. sind die folgenden:

Neutrales	rechtsdrehendes	Phtalat	101,12°	+79,54
„	links „	„	101,12°	—79,14
„	optisch inaktives	„	118,00°	0
Saures	rechtsdrehendes	„	164,48°	+58,38
„	links „	„	164,48°	—58,27
„	optisch inaktives	„	158,34°	0.

(Cr. **108**. 456—57. [4/3.*].) SACHSSE.

C. Engler und **W. Kiby**, *Über das β-Methylpyridylketon.* Ketone von Pyridin-

derivaten sind noch kaum bekannt, trotzdem sie in naher Beziehung zu Alkaloiden stehen können. Dargestellt sind nur zwei Phenylpyridylketone aus Benzoylpicolinsäure (BERNTHSEN u. METTEGANG 87. 797, SKRAUP u. COBENZL M. 4. 436. 479). Die Einw. von Chloracetyl oder Phosgen führt nur zu Additionsprodd., dagegen bildet sich aus nikotinsaurem und, doch weniger gut, aus saurem chinolinsauren Calcium bei der Destillation mit etwa $^4/_3$ Mol. essigsaurem Calcium *β-Methylpyridylketon*, $C_5H_4N.CO.CH_3$, Öl, K. 220°, ll. in Säuren. Von Derivaten wurden analysiert: *Hydrazon*, $C_{13}H_{13}N_3$, gelbe Nadeln aus Alkohol, F. 137°; *Oxim*, $C_7H_8N_2O$, F. 112°, dessen *Hydrochlorat*, $C_7H_9N_2OCl$, F. 204°, und *Quecksilberdoppelsalz*, $C_7H_7NO.HgCl_2$, Nadeln aus h. W., F. 158°. Aus nikotinsaurem u. ameisensaurem Kalk scheint Pyridinaldehyd zu entstehen. (B. **22**. 597—99. 11/3. [28/2.] Karlsruhe. Techn. Hochsch.) WAGNER.

E. Paternò, *Bemerkungen in Betreff der Konstitution der Filixsäure.* Vf. erörtert die Arbeit von DACCOMO (**88**. 1607) und hält die Schlußfolgerungen derselben mindestens für verfrüht. Auch die thatsächlichen Feststellungen müssen bezweifelt werden. Weder stimmt die für Filixsäure angegebene Formel für den Isobuttersäureester eines Oxynaphtochinons, noch existiert ein Analogon für die angebliche Aufnahme von sechs Ketonen. Ebenso unwahrscheinlich ist die Verb. der Filixsäure mit 4 Mol. Phenylhydrazin, geradezu falsch sei die Formel $C_{14}H_{22}O_{11}$ für das Oxydationsprod. der Hydrofilixsäure, da dieselbe sich auf die Analyse des Ba-Salzes stützt, ohne den beim Ba verbleibenden C zu berücksichtigen (vergl. auch LUCK **88**. I. 161). (B. **22**. 463—65. 2/3. [29/1.] Palermo.) WAGNER.

P. C. Plugge, *Fortgesetzte Untersuchungen über die Verbreitung des Andromedotoxins in der Familie der Ericaceae* (**86**. 91. 324.) Vf. hat eine Reihe neuer Pflanzen untersucht. Nach den bis jetzt vorliegenden Ergebnissen enthalten Andromedotoxin: Andromeda japonica Thumb., A. polifolia L., A. Catesbaei Walt., A. Calyculata L., A. polifolia angustifolia, Rhododendron ponticum L., Rhod. chrysantum L., Rhod. hybridum, Azalea indica L., Rhod. maxim. L. und Kalmia latifolia L. — Andrometoxinfrei waren: Rhododendron hirsutum L., Ledum palustre L., Clethra arborea und Clethra alnifolia, Arctostapyllos offizin. Wimm., Chimaphila umbellata Nutt., Oxydendron arboreum und Gaultheria procumbens L. (Ar. [3.] **27**. 164—?. Febr. Groningen.) PROSKAUER.

L. Brieger, *Beitrag zur Kenntnis der Zusammensetzung des Mytilotoxins nebst einer Übersicht der bisher in ihren Haupteigenschaften bekannten Ptomaïne und Toxine.* Nach einer tabellarischen Zusammenstellung der mehr oder minder genau studierten Ptomaïne und Toxine sucht Vf. darzuthun, daſs das Mytilotoxin nicht identisch ist mit der aus Glycerinmonochlorhydrin und Trimethylamin hergestellten Base: $CH_2(OH).CH(OH)CH_2.N(CH_3)_3OH$ (HANRIOT, **78**. 501; VAUGHAN u. NOVY, Ptomaines and Leucomaines. Philadelphia 1888. 203.) Es bliebe also die von ihm für das Mytilotoxin festgestellte Formel $C_6H_{15}.NO_2$ zu Rechte bestehen. Möglicher Weise ist die Base ein Abkömmling des in den Muscheln vorkommenden Betaïns von der Konstitution: $(OH)N.(CH_3)_3.CH.(CH_3).COOH$. (VAr. **115**. 483—92. Berlin.) PROSKAUER.

Richard Maly, *Über die bei der Oxydation von Leim mit Kaliumpermanganat entstehenden Körper und über die Stellung von Leim zu Eiweiſs.* Bei der Darst. u. Unters. der Zerfallprodd. des Leims wurde genau in der gleichen Weise verfahren, wie bei der früher mitgeteilten (**88**. 1005) Unters. über die Einw. von Permanganat auf Eiweiſs. Das Material — reinste Gelatine — wurde in W. gel., mit der doppelten Menge Permanganat versetzt und vierzehn Tage bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Dann wurde vom Braunstein filtriert, das Filtrat wurde erst mit Bleiessig und das Filtrat davon mit essigsaurem Quecksilberoxyd versetzt. Die ausgewaschenen und abgepreſsten Fällungen durch Blei und Quecksilber wurden, die erstere durch

Schwefelsäure, die letztere durch Schwefelwasserstoff, zers. Aus beiden Filtraten vom $PbSO_4$ und HgS, die intensiv sauer reagierten, konnte nichts Krystallinisches abgeschieden werden; sie gaben die MILLON'sche Rk. nicht, auch mit Bleiacetat und Kali keine Schwärzung, sehr deutlich aber die Biuretreaktion. Die entstandenen Säuren entsprechen ganz der Peroxyprotsäure, die bei der Oxydation des Eiweifs entsteht. Wurde das Filtrat der Bleifällung mit Baryt auf dem Wasserbade erhitzt, so entwickelte sich viel NH_3, und es zeigte sich eine reichliche Bildung von Bariumoxalat. 30% vom Gewichte der ursprünglichen Substanz waren als Oxalsäure abgespalten worden. Das durch CO_2 vom Ätzbaryt befreite Filtrat zeigte, genau wie beim Eiweifs, keine Biuretreaktion mehr, wohl aber die dunkellasurblaue Färbung mit Cupriacetat. Wurde die vom Bariumoxalat filtrierte Lsg. mit mehr Baryt versetzt und im geschlossenen eisernen Rohre auf 120—190° erhitzt, so liefsen sich in dem Reaktionsprod. nachweisen: Pyrrol, Leucin, Essigsäure, Propionsäure, Benzoësäure und Glutaminsäure. Die gleichen Prodd. fanden sich auch in dem gleicher Weise behandelten Filtrate der Quecksilberfällung. Wurde die Gelatinelsg. in der Hitze mit Permanganat oxydiert, so war Benzoësäure schon ohne Einw. von Barytw. entstanden, aufserdem fand sich in dem Oxydationsprod. Benzoësäure. Die Oxydation des Leimes liefert genau dieselben Körper und in derselben Menge, wie die des Eiweifs; nur die Isoglycerinsäure, die unter den Prodd. der Eiweifszers. in kleiner Menge auftritt, fehlt unter den Zerfallprodd. des Leimes. Doch ist darauf wenig Gewicht zu legen, und es mufs im allgemeinen anerkannt werden, dafs bei der beschriebenen Art der Zerlegung sich Eiweifs und Leim vollständig gleich verhalten. Namentlich ist die weit verbreitete Ansicht, dafs sich Leim vom Eiweifs dadurch unterscheidet, dafs beim Zerfall des ersteren keine aromatischen Prodd. entständen, durch den Nachweis von reichlichen Mengen Benzoësäure bei der Oxydation des Leimes gründlich widerlegt. Das Fehlen der MILLON'schen Rk. beim Leime, welches man auf den Mangel an aromatischen Gruppen zurückführen wollte, kann nicht als wesentlicher Unterschied angesehen werden. Die bei der Oxydation von Eiweifs entstehende Oxyprotsulfonsäure, die doch nur ein sehr wenig verändertes Eiweifs ist, giebt ebenfalls nicht die MILLON'sche Rk., sie spaltet ebensowenig wie Leim Tyrosin ab, wiewohl sie noch alle aromatischen Gruppen des Eiweifs enthält und dieselben ebenso wie Leim in Form von Benzoës. abspaltet, sie giebt auch ebensowenig wie der Leim Indol. Es läfst sich aus den bei den verschiedensten Einww. erhaltenen Zersetzungsprodd. kein wichtigerer und bestimmt fafsbarer Unterschied zwischen Eiweifs im engeren Sinne und Leim herausfinden. Leim ist so gut ein Eiweifskörper wie Fibrin und Caseïn; die Oxyprotsulfonsäure bildet die deutlichste Brücke vom Leim zum Albumin. Der geringe Schwefelgehalt und die Eigenschaft, mit alkal. Bleilsg. kein Schwefelblei zu liefern, kommt neben dem Leime auch dem Legumin zu. (SWi. **98**. II. 7—19. [17/1*.]; nach eingesandtem Sonderabdr.) BODLÄNDER.

Carl Hell, *Über den Fichtelit.* Vf. hat den Fichtelit (H. II. 132), jenes in Harzgängen vertorfter Föhrenstämme (und zwar von Pinus uliginosa) vorkommende Fossil erneuter Untersuchung unterworfen. Die DD. wurde zu 7,37 und 7,77 (nach V. MEYER im S-Bade) gefunden. Die Analysen stimmen am besten auf $C_{15}H_{28}$ oder $C_{15}H_{26}$, u. liefse sich der Fichtelit als Tetra- oder Dihydrür eines Sesquiterpens betrachten. Allerdings sollte dann der F. (über 320°) niedriger liegen. Der Fichtelit wird von wss. Oxydationsmitteln kaum angegriffen, von CrO_3 in Eisessig anscheinend völlig verbrannt; k. rauch. HNO_3 bleibt ohne Einw., sd. HNO_3 (1,32) bildet Harz u. viel Oxalsäure, rauch. H_2SO_4 wirkt kaum ein. — Beobachtungen bei der Reindarst. lassen darauf schliefsen, dafs in den vertorften Stämmen auch Vanillin vorkommt, welches aus dem Coniferin durch die Vertorfung entstanden sein könnte. (B. **22**. 498—502. 11/3. [23/2.] Stuttgart. Organ. Lab. d. Polyt.) WAGNER.

E. Jahns, *Myrtenöl und Myrtol.* Als Myrtol wird der bei 160—170° sd. Anteil

des Myrtenöles bezeichnet, jedoch ist die Zus. desselben unbekannt. Vf. untersuchte sowohl rohes Myrtenöl, als auch Myrtol. Aus ersterem wurde gewonnen: 1. Ein bei 158—160° siedendes Terpen, $C_{10}H_{16}$, von der Drehung $[\alpha]_D = +36,8°$ (Rechtspinen); 2. Cineol, $C_{10}H_{18}O$, siedet bei 176°; 3. in sehr geringen Mengen ein Campher, $C_{10}H_{16}O$. Das untersuchte Öl hatte demnach dieselbe Zusammensetzung wie das Öl der Chekenblätter (Myrtus Cheken) (Weiss, **88**. 1071. 1284.) Das sogen. Myrtol ist ein Gemenge von Rechtspinen und Cineol und wäre besser als rektifiziertes Myrtenöl zu bezeichnen. Die gerühmte Wirksamkeit des Myrtols ist wohl auf seinen Gehalt an Cineol zurückzuführen. (Ar. [3.] **27**. 174—77. Febr. Göttingen.) Proskauer.

Agrikulturchemie.

I. H. Vogel, *Die zum Aufsaugen menschlichen Harns benutzte Torfstreu und ihr Wert für die Landwirtschaft.* Neuerdings hat man häufig in Pissoirs Torfstreu zum Aufsaugen des Harns benutzt, und es ist ohne Zweifel, daſs eine solche mit menschlichem Harne vollgesogene Torfstreu ein wertvolles Düngemittel sein wird. Eine andere Frage ist es allerdings, ob der Wert eines derartigen Düngers so groſs ist, daſs es sich vom Standpunkte des Geschäftsmannes aus lohnen würde, menschlichen Harn in obiger Weise zu gewinnen. Namentlich ist das Verhalten des Stickstoffs unsicher. Letzterer ist im Harne zum gröſsten Teile in Form von Harnstoff vorhanden, und die Gefahr, daſs groſse Mengen des Stickstoffs als Ammoniak entweichen können, liegt mithin sehr nahe. Ob und in wie hohem Grade dies der Fall ist, hat Vf. durch einige Verss. zu beantworten gesucht. Bei demselben wurde ein gewisses Quantum Torfstreu mit bestimmten Mengen menschlichen Harns von bekanntem Stickstoffgehalt begossen. Die M. fing sehr bald an, stark nach Ammoniak zu riechen, und in der That zeigte denn auch die Unters., daſs von dem ganzen im Harne zugesetzten Stickstoff 22,06°/₀ verloren gegangen, während 43,24 als Ammoniak, 34,70 in organischer Form noch vorhanden war. (Das Gewicht der angewandten Torfstreu betrug 6,2 kg, das des Harns, welchen die Streu hatte aufnehmen müssen, innerhalb des vom 21. Februar bis 14. April währenden Versuchs 56,924 kg mit 374,30 g N.) War dieser Stickstoffverlust schon in der feuchten M. groſs, so wurde derselbe noch gröſser beim Austrocknen derselben in dünner Schicht an der Luft, wobei noch 29,23, also im ganzen 51,29°/₀ des ursprünglich gegebenen Stickstoffs verloren gingen.

Salpetersäure konnte in der mit Harn getränkten Torfmasse nicht nachgewiesen werden, auch dann nicht, nach dem der einen Probe eine zur Einleitung der Nitrifikation hinreichende Kalkmasse zugesetzt worden war. Vielmehr ergab sich das unerwartete Resultat, daſs neben beträchtlichen Verlusten an Stickstoff überhaupt noch eine erhebliche Umwandlung des Ammoniakstickstoffs in organischen Stickstoff stattgefunden hatte.

Unter diesen Umständen giebt die oben aufgeworfene Rentabilitätsfrage eine zweifelhafte Rechnung. Vf. berechnet, daſs man mit 100 kg Torfstreu, abzüglich der Kosten für dieselben 4,68 Mark erzielen könnte, womit die übrigen laufenden Unkosten kaum gedeckt werden könnten.

Anders werden die Resultate indessen, wenn man dem Torfe noch ein zweites ammoniakbindendes Einstreumittel hinzusetzt, als welches Vf. neben dem Superphosphat noch ein von der Phosphatfabrik Hoyermann in Nienburg aus Thomasphosphatmehl hergestelltes Präparat empfiehlt. Von demselben wurde dem Torfe so viel zugesetzt, daſs sämtlicher im Harn zuflieſsender Stickstoff als schwefelsaures Ammoniak gebunden werden konnte. Die folgende Tabelle zeigt, wie viel von dem gesamten im Harne zugesetzten Stickstoff, und in welcher Verteilung derselbe bei den drei Verss. vorhanden war:

	I	II	III
Ammoniakstickstoff	64,14	76,45	83,00
Org. Stickstoff	32,93	20,04	8,55
Verlust	2,93	3,51	8,45.

Im Vergleich mit den früheren Resultaten (mit 22% Verlust) müssen diese als vorzüglich bezeichnet werden. Geringe Verluste wie bei I und II werden sich überhaupt nie vermeiden lassen, und der Verlust von 8,45% Stickstoff bei III erklärt sich aus der zu raschen Ausführung dieses Vers. (JLw. **36**. 455—73. 8/3.) SACHSSE.

F. Heine u. **M. Maercker,** *Versuche über den Anbauwert verschiedener Sommerweizenspielarten.* Von vorliegender Arbeit interessiert nur der zweite Teil, welcher den Zusammenhang von Vegetationsdauer, Proteïn- und Klebergehalt, Backfähigkeit des Mehles und Steighöhe des Klebers behandelt. Danach ist der Klebergehalt der kleinkörnigen Spielarten erheblich höher als derjenige der grobkörnigen; ein grofses Korn scheint ein Kennzeichen für einen hohen Stärkemehlgehalt, ein kleineres dagegen für einen hohen Klebergehalt zu sein. Die kleberreichen Arten enthalten meist einen höheren Prozentsatz des vorhandenen N in Gestalt von Kleber, als die kleberärmeren. Im allgemeinen besitzen die kleberreicheren Spielarten eine bessere Backfähigkeit, als die kleberärmeren, und die kleberärmste Spielart zeigt auch die geringste Backfähigkeit. Letztere ist durchaus nicht überall proportional dem Klebergehalt, da selbst relativ kleberarme Spielarten vereinzelt unter Umständen eine recht gute Backfähigkeit zeigten. Die kleberreicheren Arten besafsen durchschnittlich eine gröfsere relative Steighöhe ihres Klebers, und zwar war diese um so gröfser, einen je gröfseren Anteil der Kleberstickstoff vom Gesamt-N. ausmachte. Unter den untersuchten fünf backfähigsten Proben befanden sich alle diejenigen, welche durch grofse absolute Steighöhe des Klebers ausgezeichnet waren; von einer direkten Proportionalität kann nicht die Rede sein. (Bied. **17**. 704; VNa. **3**. 258—59.) PROSKAUER.

Aimé Girard, *Untersuchungen über die Kartoffelkultur.* Vf. bespricht den Einflufs, welchen die Bestellung, und namentlich den Einflufs, welchen die Gröfse der Saatkartoffeln auf die Ernte hat. (Cr. **108**. 525—27. [11/3.*].) SACHSSE.

H. Weiske und **G. Gottwald,** *Über das Entbittern der Lupinenkörner.* Zu den hauptsächlich empfohlenen Lupinenentbitterungsverfahren gehören das KELLNER'sche (Auslaugen mit W.), das WILDT'sche und BENTE'sche (Auslaugen mit verd. Salzsäure, nur in der weiteren Behandlung etwas voneinander unterschieden), und das SOSTSIEN'sche (Auslaugen mit Ammoniak). Endlich hat man auch noch empfohlen, die Lupinen durch Dämpfen mit Überdruck zu entbittern. Vff. haben nun diese fünf Entbitterungsverfahren einer vergleichenden Unters. unterworfen, wobei die letzte (Dämpfen mit Überdruck) gänzlich ungenügende Resultate lieferte. Die Unters. zerfällt in zwei Versuchsreihen, von denen die erste mit etwas ungleichmäfsig gereiften Lupinen angestellt wurde. Da dieser Umstand für die Gröfse der Verluste bei der Entbitterung von Bedeutung sein mufste so wurden bei der zweiten Versuchsreihe nur gut ausgereifte Körner von gleichmäfsiger Beschaffenheit angewandt. Die Resultate bei der Versuchsreihe zeigt die folgende Tabelle:

Entbitterungsmethode nach:	Verluste an Trockensubstanz		Gesamtstickstoff		Eiweifsstickstoff	
	1. Reihe	2. Reihe	1. Reihe	2. Reihe	1. Reihe	2. Reihe
SOLTSIEN (8 täg. Auswaschen)	22,51		13,52		10,65	
„ (3 „ „)	19,69	12,62	9,47	3,37	8,27	5,12
KELLNER	20,64	17,93	11,17	4,66	6,51	1,37
WILDT	23,70	17,52	20,62	8,70	19,62	9,45
BENTE	26,93	19,96	23,05	12,53	23,42	11,16

Überblickt man diese Zahlen, so lehren sie, daſs sich unter diesen verschiedenen Entbitterungsverfahren das KELLNER'sche und das SOLTSIEN'sche insofern als am vorteilhaftesten erwiesen haben, als bei ihnen die unvermeidlichen Verluste an wertvollen Nährstoffen am geringsten waren. Beide haben zugleich auch den Vorteil groſser Billigkeit. Bei dem SOLTSIEN'schen kommt auſserdem noch in Betracht, daſs die zur Entbitterung benutzte Ammoniakflüssigkeit als Düngemittel eine nochmalige Verwertung finden kann. (JLw. **36**. 445—54. 8/3.) SACHSSE.

Mineralogische und geologische Chemie.

G. Weiss und **A. Erckmann**, *Über die optischen Eigentümlichkeiten des natürlichen und gefälschten Bernsteines.* Gegenwärtig werden die Abfälle des echten Bernsteines durch starken Druck zu einer einheitlichen M. vereinigt und als ursprünglicher Bernstein verarbeitet. Die Verb. der Fragmente ist eine so innige und feste, daſs das Prod. vollkommen das Aussehen einer homogenen Bernsteinmasse annimmt und nicht im geringsten von dem ursprünglichen Massenbernstein zu unterscheiden ist.

Der letztere zeigt nun im polarisiertem Lichte betrachtet Doppelbrechung, die über das ganze Gesichtsfeld hin gleiche Orientierung besitzt; das Falsifikat aber naturgemäſs dann Aggregatpolarisation. (Cr. **108**. 376—77. [18/2.*].) SAUER.

A. Lacroix, *Petrographische Studie an Gneisen von Ceylon und des Distriktes von Salem (Madras).* Es wurden diese sehr verschiedenen Arten angehörigen Gesteine bereits im Jahre 1819 von LESCHENAULT DE LA TOUR gesammelt. Der Vf. konnte unterscheiden: *Biotitgneis mit Sillimanit*, enthält auſserdem Granat, Oligoklas und accessorische Bestandmassen von Corund und Sillimanit oder Andalusit und Sillimanit. — *Granatführender Granitgneis*, reich an Almandin, arm an Biotit, besteht zum groſsen Teil aus Quarz, Granat und Oligoklas; geht in Augitgneis über. *Granitgneis mit Mikroklin*, Granat und Biotit selten, auſserdem Orthoklas. *Augit- und Hornblende führender Gneis* mit stark pleochroitischem Augit (meergrün, hellrot — gelbgrün) bouteillengrüner Hornblende und Oligoklas, auſserdem reich an Apatit und Granat, besitzt einen fast massigen Habitus. *Malakolith- und Hornblende führender Gneis* sehr vielgestaltig, zerfällt nach der Natur der Hornblende in nicht weniger als vier Unterarten: mit braungrüner Hornblende, mit hellgrüner Hornblende, mit gelbgrüner Hornblende (dabei reich an Granat, Augit von Hornblende umwachsen), mit blaugrüner Hornblende (arm an Pyroxen; Granat in Partien bis Faustgröſse von faseriger Hornblende umgeben, sich aus dem Gestein herauslösend). Angeführt werden noch *Anorthitgesteine* (Anorthit in Körnern von 1 mm Durchmesser) mit accessor. Skapolith, Augit, Hornblende, Granat, Titanit, Epidot. *Cipoline* entweder als Dolomite mit Calciteinschlüssen oder als magnesiahaltige Kalksteine entwickelt, enthalten noch rötlichen oder blauen Spinell, blauen Apatit, Chondrodit, Phlogopit, mit Rutileinschlüssen, Magnetkies. Die Cipoline von Cornigal schlieſsen elliptisch gestaltete bis 0,2 m in der Länge erreichende Mandeln ein, welche wechselnd aus Skapolith, Pyroxen, Amphibol, Quarz, Oligoklas und Pyrit zusammengesetzt sind. Diese Gneis- und Cipolinkomplexe sind in Salem von quarzitischen fuchsitführenden Glimmerschiefern überlagert. Letztere gleichen denjenigen der Zillerthaler; sie sind auſserdem zum Teil reich an Magnetit und Amphibol, führen Massen von Klinochlor, vornehmlich schuppigen Ripidolith mit Magnetit.

Auf diese Glimmerschiefer folgen Sericit- und Chloritschiefer. (Cr. **108**. 373 bis 376. [18/2.*].) SAUER.

A. de Lapparent, *Über den Ursprung der Eruptivgesteine.* Vf. sieht in dem verschiedenen Oxydationszustande der Eruptivgesteine den wichtigsten Beweis für ihre ursprünglich feurigflüssige Entstehung. Alle sauren leichten Gesteine wie die älteren

Granite, die permischen Porphyre, die tertiären Rhyolithe oder die rezenten sauren Laven befinden sich sozusagen, in sauerstoffgesättigtem Zustande; Eisenoxydul ist darin selten; Eisenglanz bedingt die Färbung der Feldspate und verschiedener Glimmer (!). Im Gegensatz hierzu sind die basischen Gesteine dunkel gefärbt, reich an Eisenoxydul und weisen daraufhin, daſs sie sich in einem reduzierenden Medium gebildet haben. Es sei völlig unzulässig, den gegenwärtigen Zustand der sauren Eruptivmassen als eine sekundäre Erscheinung zu betrachten. Ihre „Überoxydation" ist ursprünglich. Die sauren Laven schwimmen als die leichteren oben auf u. können sich mit Sauerstoff versehen, die basischen sind als die schwereren von dem Zutritt desselben so gut wie abgeschlossen. (Cr. **108**. 369—70. [18/2.*].) Sauer.

Ch. L. Frossard, *Über die Eruptivgesteine von Pouxac (Hautes Pyrénées).* Es werden folgende Gesteine angeführt: 1. Ein feinkörniger Granit mit Gneisbreccie. – 2. Ein Ophit von Palasson, bestehend aus: Apatit, Magnetit, Ilmenit, Titanit, Biotit, viel Labrador mit schwarzen opaken Nädelchen, Oligoklas und Augit, aus sekundären Bestandteilen: Uralithornblende, Epidot, Hämatit und Chlorit. Auf den Spalten des Ophites beobachtet man Krusten von Zeolithen, Epidot und Eisenglanz. – 3. Ein Eläolithsyenit, an dessen Grenze der Ophit eine mit krystallinem Kalk vermischte Breccie bildet. In diesem Kalk sind eingeschlossen: Dipyr, Actinolith, Albit, Chlorit und Quarz. Der Syenit ist bereits von Lacroix untersucht und beschrieben worden. In den Hohlräumen desselben fand der Vf. Zirkon, schwarzen und roten Granat, strahligen Mesotyp, rötlichen Skolezit, Pyrit in Eisenglanz umgewandelt, blauen u. farblosen Baryt, Magnetit u. Martit. (Cr. **108**. 370—71. [18/2.*].) Sauer.

U. Le Verrier, *Über die Struktur der Quarzporphyre von Forez.* Der Vf. glaubt, folgende Typen unterscheiden zu können, die jedoch in einander übergehen: 1. Die Elvane, stehen zwischen den feinkörnigen Graniten und Quarzporphyren und decken sich zum Teil mit den Granophyren. 2. Körnige Mikrogranite, gleichmäſsig körniges Gemenge von Quarz und Feldspat in der Grundmasse. 3. Euritische Mikrogranite, Neigung zu mikrolithischer Ausbildung der Feldspate in der Grundmasse. 4. Kugelporphyre mit felsophäritischer Entwickelung der Grundmasse. 5. Hornsteinporphyre mit nicht mehr deutlich zerlegbarer Grundmasse und echten Sphärolithen. (Cr. **108**. 371–73. [18/2.*].) Sauer.

A. Müntz, *Über die befruchtenden Eigenschaften des Nilwassers.* Nachdem Vf. gefunden hat (**88**. 1220), daſs die Fruchtbarkeit des Nilwassers nicht von dessen Salpetersäuregehalt abhängen könne, untersucht er dasselbe weiter auf andere Bestandteile. Ein cm Nilwasser zur Zeit des Anwachsens am 6. September 1888 bei Kairo entnommen enthält in gelöstem Zustande: 1,07 g Salpetersäurestickstoff (4,10 g Salpetersäure), 0,40 g Phosphorsäure, 3,66 g Kali und 48,0 g Kalk. Das W. ist also reich an Kali. Es enthielt ferner pro cm 2,3 kg suspendierte Schlammteilchen, deren Menge im allgemeinen zwischen 1,7—2,5 kg schwankt und im Mittel 22 kg beträgt. Derselbe besteht aus einem mit Carbonaten vermischten Thon u. enthält in 100 Tln.:

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	K_2O	MgO	$CaCO_3$	P_2O_5	Org.	H_2O
53,07	14,57	10,21	6,67	1,07	3,13	0,19	2,84	7,41.

Die mechanische Analyse ergab nach dem Verfahren Schlösing's:

Grobsand	0,0
Gröſsere organische Fragmente	0,0
Feinsand	39,6
Thon	55,2
Kohlensaurer Kalk	3,1
Humussäure	0,9.

Faſst man die Resultate der Analyse des am oben bezeichneten Datum aufgefangenen Nilwassers zusammen, so erhält man pro Kubikmeter:

	N	P_2O_5	K_2O	CaO
In Lösung	1,07	0,40	3,66	48,00
In Suspension	3,00	4,10	150,00	70,50.

(Cr. **108**. 522—24. [11/3.*].) SACHSSE.

Analytische Chemie.

Rudolf Jahoda, *Über eine Verbesserung bei der Titerstellung des Chamäleons.* Die Verbesserung betrifft die Auflösung des blanken Eisendrahtes, den man nach F. MOHR zur Titerstellung benutzt. Dieselbe erfolgt in einem Kolben nach den Angaben, welche FRESENIUS in seinem Lehrbuche der quant. Analyse macht, und unter der üblichen Vorsichtsmafsregel, dafs man der Fl. einige Körnchen Natriumdicarbonat zusetzt. Verschlossen wird der Kolben mit einem Kork, der ein zweimal rechtwinklig gebogenes Glasrohr trägt. Das freie Ende des letzteren taucht in ein Becherglas, welches zur Hälfte mit einer Lsg. von $NaHCO_3$ gefüllt ist. Wenn nach Beendigung der Lsg. der Apparat erkaltet, steigt aus dem Becherglase etwas Fl. in den Kolben zurück, doch wird ein weiteres Nachfliefsen durch die sofort erfolgende CO_2-Entwicklung verhindert, welcher Vorgang sich noch einigemal wiederholt. (ZAng. 1889. 89.) ARENDT.

C. Reinhardt, *Zur Bestimmung des Eisens in salzsaurer Lösung mittels Chamäleon.* Vf. hat mit der von ihm früher angegebenen Methode einige Änderungen vorgenommen. Die Methode beruht auf Reduktion der heifsen Eisenchloridlsg. mit Zinnchlorür, Wegnahme des Überschusses mit Quecksilberchlorid und Titrieren der mit Mangansulfatlsg. versetzten, stark mit W. verd. Fl. mit Chamäleon. Durch die Bild. von Eisenchlorid erlangt die Fl. gegen Ende der Rk. eine gelbe Färbung, die das Erkennen der Endreaktion — Rosafärbung mit einem Tropfen überschüssiger Permanganatlsg. — erschwert. Aus diesem Grunde versetzt Vf. die Mangansulfatlsg. mit freier Phosphorsäure, welche mit Eisenoxyd Ferriphosphat bildet, dessen Lsg. farblos ist. Die Mangansulfatlsg. wird hergestellt durch Lösen von 200 g kryst. Mangansulfat in 1 l W. und Zufügung eines Gemisches von 1 l Phosphorsäure (D. 1,3), 600 ccm W. und 400 ccm H_2SO_4. Man erhitzt die Lsg. des Eisens in Salzsäure, (D. 1,19), reduziert durch portionsweisen Zusatz von Zinnchlorürlsg. in geringem Überschusse, d. h. bis Entfärbung eingetreten ist, versetzt mit 60 ccm der sauren Mangansulfatlsg., giefst in $1^1/_2$ l Regen- oder Leitungsw. und titriert in einer halbkugelförmigen Porzellan- oder Steingutschale mit Permanganat. Von dem verbrauchten Permanganat zieht man diejenige Menge ab, die zur Rötung des Leitungsw. erforderlich ist. Materialien, welche Schwefelmetalle oder org. Substanzen enthalten, werden vor der Lsg. in HCl geröstet. Die Titerstellung des Chamäleons erfolgt durch umkrystallisiertes Kaliumtetraoxalat. (ChZ. **13**. 323—25.) BODLÄNDER.

L. Crismer, *Quecksilber- und Kaliumjodid als Reagens auf Aldehyde.* Vf. benutzt zur Nachweisung der Aldehyde eine Lsg., die durch Sättigen von KJ mit $HgCl_2$ und Zusatz von Kaliumhydroxyd erhalten wird. Die Lsg. von HgJ_2 in KJ mit Zusatz von Barytw. eignet sich vielleicht besser zur Abscheidung der Aldehyde, auch kann NESSLER's Reagens benutzt werden. Mit Hilfe dieses Reagens zeigt sich, daß der Ä. des Handels, selbst die über Na destillierten Sorten, Aldehyd enthalten, wie die nach der Menge desselben gelblichweifsen, rotbraunen oder schwarzen Niederschläge darthun. Wenn man die unreinen Sorten (D_{15}. 0,725) so lange mit dem Reagens behandelt, bis eine Probe keinen Niederschlag mehr giebt, im Scheidetrichter sammelt und einige Stunden über Kaliumcarbonat trocknet, so destillieren sie alle bei 34,5—35° und zeigen an der WESTPHAL'schen Wage $D_{17,5}$ 0,718 und D_{20} 0,7195. Die aldehydhaltigen Äthersorten enthalten fast immer Wasserstoffsuperoxyd. Chlf.

enthält häufig Aldehyd und kann von diesem durch fraktionierte Destillation nicht befreit werden. Zitronenessenz (garantiert rein von Mero und Boyveau-Grasse) enthält nach der Destillation im luftverdünnten Raume weder Aldehyd nach Wasserstoffsuperoxyd. An der Luft bei 20—25°, oder am Lichte, sowie auf Zusatz von W. bildet sich Aldehyd. Ebenso verhält sich Campheressenz, Eukalyptus etc. Verschiedene Glycerinsorten, selbst zweimal destillierte, enthalten Aldehyd, ebenso Amylalkohol und stets Äthylalkohol. Mit der geschilderten Rk. ist der rote Nd., der auf Zusatz einer ammoniakal. Fl. entsteht, nicht zu verwechseln. Letzterer Nd. verschwindet im Gegensatze zu dem durch Aldehyd erzeugten auf Zusatz von Kaliumcyanid. (DCh. **4**. 81—82. 12/3.) Sachsse.

Anton Ihl, *Farbenreaktionen einiger ätherischen Öle. Empfindliche Reagenzien für einige ätherische Öle.* Öle, die, wie Pfefferminzöl, Phenole enthalten, geben mit A., etwas fein gepulvertem Rohrzucker und HCl oder verd. H_2SO_4 versetzt, beim Erhitzen eine ziemlich intensive blaugrüne Färbung; die Rk. rührt nicht vom Menthol her, Krauseminzöl giebt dieselbe nicht. Nelkenöl, Cassiaöl und Pimentöl, die sämtlich Eugenol enthalten, geben, mit alkoholischer Phloroglucinlsg. und konz. HCl versetzt, eine rote Färbung, die beim Nelkenöl hell feurig, beim Cassiaöle stark dunkelrot und beim Pimentöle intensiv rosenrot ist. Mit Anilinsulfatlsg. geben alle drei Öle bei Zusatz von HCl oder verd. H_2SO_4 eine gelbe Färbung, die beim Erwärmen stärker hervortritt. Mit α-Naphtylaminlsg. ist die Färbung orangegelb. (ChZ. **17**. 264.) Bodländer.

Nencki, *Die quantitative Bestimmung des Acetons im Harn.* Diese Methode ist bereits bei Mitteilung der Arbeit von J. Pawinski über Acetonasthma (**89**. I. 228) beschrieben worden. (Bkl. **27**. 1007; PCH. **30**. 163—64. 14/3.) Proskauer.

L. de Koningk, *Über Carbolsäurebestimmung.* Unter Bezugnahme auf die Mitteilung von Williams (**89**. I. 400) macht Vf. darauf aufmerksam, dafs man in England unter Carbolsäure folgende Präparate führt: 1. Das reine Präparat, welches 10% W. enthält. Wenn diese Säure mit einer gesättigten Kochsalzlsg. geschüttelt wird, so darf sie sich nicht lösen; bei gröfserem W.-Gehalte wird ihr Volum dabei kleiner. Auch mufs sie sich in einer zehnproz. Ätznatronlauge l. und mit Brom einen dem Chlorsilber ähnlichen Nd. geben. 2. Käufliche Carbolsäure, welche gröfstenteils aus Cresylsäure besteht. Dieselbe darf sich in Salzlsg. nicht l., dagegen soll sie mit der vierfachen Menge einer zehnproz. Ätznatronlauge eine klare Lsg. geben. Tritt dies nicht ein, so setzt man ca. 10 ccm Bzl. hinzu und kann dann das Volum Teer ablesen. Besteht die käufl. Carbolsäure hauptsächlich aus Teer, so wird sie kein W. enthalten können; in diesem Falle l. sie sich im dreifachen Volum Bzl. klar auf. Das William'sche Verfahren für die Bestimm. der Carbolsäure im Carbolpulver ist dasselbe, welches Muter und Vf. veröffentlicht hat. (ZAng. 1889. 119. 1/3.) Prosk.

William Johnstone, *Die Analyse von Pfeffer und die Anwesenheit von Piperidin in demselben.* Vf. untersuchte dreizehn unzweifelhaft echte Proben von Pfeffer, die aus den verschiedenen Produktionsgebieten stammten. Die Bestimmungen erstreckten sich auf W., flüchtiges Öl, Piperidin, Asche, Piperin, Rohfaser, Albuminoide, Stärke, Alkoholextrakt, Gesamtstickstoff und die Löslichkeit der Aschenbestandteile in W. und HCl. Als einen bisher unbekannten Bestandteil des Pfeffers ermittelte Vf. das *Piperidin*. Dasselbe findet sich in allen untersuchten Pfefferarten in Mengen von 0,21—0,77%. Dasselbe geht beim Kochen des Pfeffers mit W. in das Destillat über und kann in diesem titrimetrisch bestimmt werden. Seine Identität wurde durch Darst. des Platindoppelsalzes festgestellt. Es ist nicht durch Hydrolyse des Piperins entstanden, da dieses, auf gleiche Weise behandelt, kein Piperidin giebt.

Zur Bestimmung des *Piperins* digeriert Vf. 10 g Pfeffer in einem verschlossenen Gefäfse vier bis sechs Stunden mit einer Lsg. von 3 g KOH in 25 ccm W, u. 25 ccm

A. bei 100°, läßt abkühlen, bringt die Fl. mit viel W. in einen geräumigen Destillierkolben und destilliert das durch Einw. des Kalis auf das Piperin entstandene Piperidin ab, bis das Destillat neutral ist. Dasselbe wird mit Zehntelnormalschwefels. unter Anwendung von Methylorange als Indikator titriert. Es fanden sich in den untersuchten Pfeffersorten große Schwankungen des Piperingehaltes von 5,21 bis 13,03%; der mittlere Gehalt an Piperin betrug 8,25%. Wegen der großen Schwankungen in dem Gehalte an Piperin ist dessen Bestimmung nicht geeignet, Fälschungen mit Sicherheit anzuzeigen.

Die Bestimmung der *Stärke* erfolgte durch Umwandlung derselben in Zucker u. Titrierung desselben mit FEHLING'scher Lsg. Vor der Inversion muß der Pfeffer mit 95 prozent. A. extrahiert werden, um andere Substanzen, welche durch Säure angegriffen werden und FEHLING'sche Lsg. reduzieren, zu entfernen. Auf die Stärkebestimmung im Pfeffer wird ein zu großer Wert gelegt, da die Menge der Stärke eine sehr schwankende, von 29,60—42,45% ist; schwarzer Pfeffer enthält im Mittel 36,02%. Auch die Bestimmung der Albuminoride und des Alkoholextraktes hat geringen Wert zur Erkennung von Verfälschungen.

Am wichtigsten ist die Bestimmung der *Rohfaser* und der *Asche*. Zur Bestimmung der *Rohfaser* werden 3—5 g des gestoßenen Pfeffers mit 50 ccm fünfproz. H_2SO_4 und 150 ccm W. gekocht; der Rückstand wird erst mit 200 ccm W. eine halbe Stunde, darauf mit 50 ccm fünfproz. Natronlauge und 150 ccm W. ebenso lange, und dann wieder mit 200 ccm W. gekocht. Darauf wird filtriert, mit W., A. und Ä. gewaschen und gewogen. Der Gehalt an Rohfaser ist im Maximum 15%, im Minimum 10% und im Mittel 12%. Schwarzer Pfeffer mit mehr als 5% Asche ist verdächtig; auch die Löslichkeit der Asche in W. und HCl ist von Wichtigkeit. Die Resultate der Unterss. echten Pfeffers sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

	Herkunft	W.	Öl	Piperidin	Asche	Piperin	Faser	Eiweiß	Stärke	Lösl. in A.	N	Löslichk. der Asche in		SiO_2
												W.	HCl	
1.	Atcheen . .	15,15	1,51	0,50	3,79	12,21	10,00	2,34	42,45	0,84	1,06	1,41	1,74	0,62
2.	Alleppey . .	15,36	1,87	0,44	4,66	13,03	13,10	2,62	29,50	2,12	1,34	2,72	1,87	0,06
3.	Kamport . .	13,82	1,63	0,55	3,51	8,13	11,65	5,37	37,50	9,57	1,42	1,50	1,70	0,31
4.	Lampong . .	15,22	1,42	0,77	4,46	11,05	15,05	7,25	30,80	4,55	1,82	2,15	2,10	0,21
5.	Langer Pfeffer	12,26	1,56	0,34	7,57	7,15	13,75	6,93	32,10	3,50	1,51	2,18	3,92	1,47
6.	Penang WC	15,04	0,98	0,46	4,14	6,41	11,70	8,37	41,65	5,44	1,72	1,71	1,63	0,56
7.	Siam . . .	14,06	1,29	0,76	3,65	6,89	12,25	6,93	40,15	6,26	1,57	1,64	1,67	0,34
8.	Singapore .	14,72	0,99	0,72	3,64	5,72	10,75	6,31	32,18	5,55	1,40	2,00	1,48	0,16
9.	Tellicheny .	14,24	1,01	0,39	3,87	8,25	12,15	5,87	33,33	2,50	1,40	2,26	1,55	0,06
10.	Trang . . .	14,02	1,40	0,47	3,96	5,21	10,70	6,68	37,50	4,54	1,49	1,74	1,92	0,30
11.	Penang weiß	14,94	0,53	0,34	2,47	8,87	4,35	2,62	51,00	0,46	0,90	0,31	1,97	0,19
12.	Siam weiß .	13,13	1,41	0,21	2,22	7,79	4,45	6,00	53,50	0,11	1,37	1,18	0,95	0,09
13.	Singapore w.	15,62	1,14	0,42	1,07	8,66	4,20	7,00	52,00	1,76	1,61	0,30	0,62	0,15
14.	Schalen etc. .	12,54	1,74	0,74	16,34	6,32	22,88	6,50	11,80	4,23	1,47	1,10	6,71	8,53

Die Proben 11—13 sind solche von weißem Pfeffer. (Anl. **14**. 41—49.) BODLÄNDER.

J. E. Gerock, *Trennung des Strychnins vom Brucin*. Nachdem festgestellt worden war, daß HNO_3 (D. = 1,05) trotz der gelben Farbe, welche sie mit Strychnin annimmt, nicht mehr chemisch auf dieses Alkaloid einwirkt, während Brucin eine gelbe Lsg. giebt, die kein unverändertes Alkaloid mehr enthält — die Pikrate verhalten sich zur HNO_3, wie die freien Basen — wurde durch folgendes indirektes Verfahren das Gewicht beider in Gemischen zu bestimmen gesucht. Die Alkaloide werden unter kurzem Erwärmen auf dem Dampfbade aus möglichst neutraler Lsg. mit Pikrinsäure ausgefällt, das Pikrat auf einem tarierten Filter mit k. W. gewaschen, bei 105° ge-

trocknet und gewogen. Der Nd. wird möglichst gut in ein Becherglas gebracht, die auf dem Filter noch anhaftenden Partikel durch erwärmte HNO_3 zerstört und alles zusammen mit der bereits gebrauchten HNO_3 auf dem Wasserbade erwärmt. Alsdann wird genau neutralisiert, mit einer Spur Essigsäure versetzt, worin das Strychninpikrat wl. ist, erkalten gelassen, das zurückgebliebene pikrinsaure Strychnin auf das bereits benutzte Filter gebracht, gewaschen, getrocknet und gewogen. Das Brucin berechnet sich aus der Differenz. — Strychnin mit HNO_3 (D. = 1,2—1,3) erhitzt, liefert Pikrinsäure, was Vf. zur Richtigstellung der widersprechenden Ansichten SHENSTONE's (**85**. 188. 363) und LÖBISCH's und SCHOOP's (**88**. 148. 456) anführt. (Ar. [3.] **27**. 158—62. Febr. Straßburg. Pharm. Inst.) PROSKAUER.

Technische Chemie.

L. T. Thorne, *Einige technische Verwendungen des Sauerstoffs*. Der Sauerstoff kann jetzt so billig hergestellt werden, daſs seiner Verwendung für technische Zwecke nichts mehr im Wege steht. 1000 englische Kubikfuſs kommen in London auf 7 Schilling 6 d zu stehen und sind in den Gegenden mit billiger Kohle noch für einen geringeren Preis herzustellen. Die Darst. desselben aus der Luft erfolgt mit Hilfe des Ätzbaryts, der ihn bei einer gewissen Temperatur aufnimmt, bei einer höheren wieder abgiebt. Die zur Zeit angewandte Methode der Darst. beruht aber nicht auf der Erzeugung zweier Temperaturen, sondern der Baryt wird nur auf eine dazischen liegende Temperatur erhitzt; die Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft erfolgt, indem dieselbe unter hohem Druck mit dem Baryt in Verbindung gebracht wird; der absorbierte Sauerstoff wird bei der gleichen Temperatur im Vakuum freigemacht. Dabei giebt zwar in einem Prozeſs die gleiche Menge Baryt nur den siebenten Teil des Sauerstoffs, den sie abgeben würde, wenn zwei Temperaturen angewandt würden, aber der Prozeſs geht dabei weitaus schneller vor sich, so daſs man in der gleichen Zeit mehr Sauerstoff erhält als nach dem alten Prozeſs.

Eine Hauptanwendung des Sauerstoffs, die sich auch schon in der Technik bewährt hat, beruht auf der Beförderung des Bleichprozesses durch Chlorkalk. Reiner Sauerstoff wirkt für sich, auſser unter Mitwirkung des Sonnenlichtes nicht bleichend auf Papier oder Leinen. Läſst man aber einen Strom von Sauerstoff in eine Mischung von Papiermasse und Bleichpulver eintreten, so wird die Entfärbung der M. sehr beschleunigt. Dies wird aber nicht etwa durch die mechanische Durcheinandermengung der M. bewirkt, da Stickstoff unter den gleichen Bedingungen in die M. geleitet, die Wirkung des Bleichpulvers verzögert. Ein Strom von Luft durch die M. geleitet hat gar keinen Einfluſs auf den Prozeſs; hier heben sich eben die günstigen Wirkungen des Sauerstoffs und die ungünstigen des Stickstoffs, durch welchen Chlor mitgerissen wird, auf. Daſs der Sauerstoff chemisch einwirkt, geht daraus hervor, daſs gewisse Mengen davon, während des Bleichprozesses eingepumpt, den Druck im Gefäſse nicht erhöhen, sondern einfach absorbiert werden. Wird Stickstoff oder Luft eingepumpt, so findet sofort eine Druckzunahme statt. Der Sauerstoffstrom beschleunigt aber nicht nur den Bleichprozeſs, sondern er bewirkt auch eine Ersparnis von 40—50 % des Bleichmittels. Der Vorteil hiervon liegt nicht nur in der Verbilligung des Prozesses, sondern auch darin, daſs durch die Möglichkeit, weniger Chlorkalk anzuwenden, die Haltbarkeit der Faser erheblich verbessert wird. Der bisher für eine Tonne Rohmaterial angewandte Chlorkalk kostet ca. 15—18 Schilling; bei den zur Zeit in Gebrauch befindlichen Bleichanlagen unter Mitwirkung von Sauerstoff konnte, wiewohl die Anlagen noch unvollkommen sind, Chlorkalk im Preise von 5—6 Schilling gespart werden; der dafür angewandte Sauerstoff kostete nur 1 Schilling 6 d. Ebenso wie mit Chlorkalk wirkt der Sauerstoff auch mit Chlorgas zusammen als ausgezeichnetes

Bleichmittel. In ein mit 200 g Jute gefülltes Glasgefäfs von 4,4 l Inhalt wurde eiu Gemisch von 7,6 l Sauerstoff und 3,8 l Chlor allmählich eingeleitet; der Druck stieg hierbei nur auf 20 mm Wasserdruck. Übrigens waren hierbei die Resultate immer bessere, wenn der Sauerstoff in die zur Entwickelung des Chlors dienenden Gefäfse eingeleitet wurde, als wenn er erst mit dem fertigen Chlor vermischt wurde. Vf. hält es für möglich, dafs der Sauerstoff auf den aus Chlor beim Bleichprozefs gebildeten HCl in dessen Entstehungsmoment oxydierend einwirkt und das Chlor für neue Wirkung wieder freimacht, oder dafs ein Teil des Sauerstoff durch das naszierende Chlor in Ozon verwandelt wird. Dem widersprechen aber Verss., wonach bei der Titrierung von Chlorkalk mit arseniger Säure keine höheren Zahlen erhalten wurden, wenn während der Titrierung Sauerstoff durch die Fl. geleitet wurde. Für wahrscheinlicher hält es Vf., dafs die Faser durch das Chlor zunächst in aldehydartige Körper verwandelt wird, die sich bei Ggw. von Sauerstoff auf Kosten dieses, sonst auf Kosten des Chlors weiter oxydieren.

Für die Reinigung von *Leuchtgas* kann ebenfalls der Sauerstoff mit Erfolg benutzt werden; man kann hierbei das Eisenoxyd ersparen und die Kalkschicht auf die Hälfte reduzieren. Dies ist von Wichtigkeit, nicht wegen der Kosten dieser Materialien, sondern wegen der Arbeitsersparnis beim Ausbringen und Einbringen derselben. Für je 100 Gran Schwefel in 100 Kubikfufs des Rohgases mufs man 0,1 Volumproz. Sauerstoff dem Gas zufügen; der Schwefel bleibt dann, teils im freien Zustand, teils als Sulfid, Sulfit und Sulfat im Kalk. Wendet man an Stelle von Sauerstoff Luft an, so wird die Leuchtkraft der Flamme, wahrscheinlich wegen des beigemengten Stickstoffs vermindert. Die Beimengung von Sauerstoff erhöht die Leuchtkraft der Flamme ein wenig.

Um *Alkohol* zu reinigen, wird Sauerstoff unter 1—2 Atmosphären Druck in die Gefäfse gepumpt und ca. 10 Tage mit dem A. in Kontakt gelassen. Proben von Branntwein wurden so behandelt, und vor- und nachher wurde ihr Gehalt an Fuselöl nach der Marquardt'schen Methode bestimmt. Es zeigte sich, dafs der Gehalt in drei Proben von 0,163 auf 0,042, von 0,03 auf 0,002, von 0,02 auf 0,006 heruntergegangen war.

Zur Erzielung von hohen Temperaturen im Laboratorium und in der Technik empfiehlt Vf. die Anwendung von Stahlcylindern, die, mit Sauerstoff unter hohem Druck gefüllt, käuflich zu beziehen sind. Vf. zweifelt nicht, dafs bei dem billigen Preise des Sauerstoffs dasselbe für zahlreiche metallurgische Operationen mit Erfolg wird verwertet werden können.

Eine grofse Anzahl von Anfragen und Einwendungen, die in der Sitzung der Londoner Sektion der Gesellschaft erhoben wurden, wurde vom Vf. eingehend beantwortet. (JSI. **8.** 82—88. [4/2.*].) Bodländer.

Adams, *Schwefelsäurekonzentration in gufseisernen Kesseln.* Auszug aus einer Mitteilung über die in den Ver.-Staaten üblichen Methoden der Konzentration in gufseisernen Gefäfsen bei kontinuierlichem Betriebe zur Gewinnung 98°/$_0$iger H_2SO_4 (mit drei Abbildungen.) (BHZ. **48**. 90. [8/3.].) Sauer.

Gall, *Flüssige Kohlensäure.* Die CO_2 wird durch Verbrennen von Koks erzeugt, sie wird gewaschen und in Natriumdicarbonat verwandelt. Man entwickelt daraus das Gas durch Kochen. Dasselbe wird durch Compoundpumpen komprimiert. (BPar. [3.] **1**. 227. [25/1.*].) Sachsse.

Caseïnleim. Siedende abgerahmte Milch wird durch etwas Essigsäure zum Gerinnen gebracht, das abgeschiedene Caseïn auf einem Siebe ausgewaschen, an der Luft getrocknet und in einer zehnproz. wss. Boraxlsg. gelöst. Je nach der Menge des Caseïns erhält man einen mehr oder weniger dicken Leim. (Rev. sc.; SchwW. **27**. 60.) Arendt.

Richard Zsigmondy, *Kryolith und seine Stellvertreter in der Glasindustrie.* Nach den Verss. des Vf's. ist der trübende Bestandteil der Kryolithgläser nicht Na_2SiFl_6, sondern Fluoraluminium. NaFl und Na_2SiFl_6 den Kryolithgläsern zugesetzt, trüben nicht und verflüchtigen sich in der Hitze des Siemensofens. NaFl und Al_2O_3 geben, zusammen dem Glassalze zugesetzt, gute Opakgläser. Freie SiO_2 wird durch die Fluorverbb. der Metalle in Weifsglut wie durch HFl zersetzt, das $SiFl_4$ und mit ihm das wertvolle Fl entweicht. Ist die SiO_2 gebunden, so schmelzen sie mit dem Silikat unverändert zusammen. Die Zus. guter Kryolithgläser ist im wesentlichen gleich der anderer Gläser, nähert sich sehr der der Alabastergläser (z. B. R_2O, $^1/_2 CaO$, $6SiO_2$), und entspricht annähernd der Formel:

$$R_2O,\ (^1/_2-1)RO,\ 6SiO_2 + (^1/_7-^1/_2)Al_2Fl_6.$$

Bei Verwendung des Kryoliths in der Glasfabrikation ist daher zweckmäfsig, eine seinem Gehalte an NaFl entsprechende Menge Kaolin, Thonerdehydrat oder Feldspat zuzusetzen, wodurch viel Kryolith gespart wird. Vf. bespricht dann die Fabrikation des Spatglases, giebt als Glassatz, der sich in praxi bewährt hat, an: 100 Sand, 71 Pottasche, 12,2 Soda, 74 $CaFl_2$, 7,4 Kryolith, 7,1 Orthoklas, 1,9 Kaolin, wobei also der Kryolith teilweise durch andere Stoffe ersetzt ist, und das Durchschmelzen der Hafen vermieden wird, u. teilt als Zus. eines mit grofsem Vorteile geschmolzenen Glases die Formel $^3/_4 K_2O . ^6/_7 CaO . ^1/_8 ZnO . 6SiO_2 . ^1/_5 Al_2Fl_6$ mit und giebt des weiteren ein Verfahren zur *Darstellung von NaFl* als Ersatz für Kryolith, wobei $CaFl_2$ mit SiO_2 u. Pottasche geschmolzen und ausgelaugt und die konz. Lsg. von KFl mit Na_2CO_3 zersetzt wird, wodurch NaFl ausfällt. (D. **271**. 36—44. 80—88.) FRIEDHEIM.

A. Tedesco, *Über Milchglas.* Die Trübung des Milchglases hängt bei den Kryolithgläsern hauptsächlich von freiem Fluornatrium ab, welches in der geschmolzenen M. unl. ist. Man kann aus feingepulvertem Kryolithglas 2,4% Fluornatrium ausziehen. Zuerst, noch ehe die M. zum Schmelzen kommt, wirkt das zugesetzte Alkali und der Kalk auf den Kryolith unter Bildung von Fluoralkali oder Fluorcalcium u. Thonerdenatron ein. Übrigens kann auch unzers. gebliebenes Fluoraluminium zur Trübung beitragen. Die Darst. von Milchgläsern durch Zusatz von Fluornatrium und thonerdehaltigen Materialien, die ZSIGMONDY vorschlägt, ist dem Verf. schon seit Jahren patentiert und längst in der Praxis eingeführt. Die Ursache, weshalb Fluornatrium nicht in Kalkalkaligläsern, sondern nur in thonerdehaltigen Gläsern Trübung bewirkt, liegt nicht, wie ZSIGMONDY annimmt, darin, dafs während des Schmelzprozesses die Thonerde auf Fluornatrium unter Bildung von Fluoraluminium einwirkt. Es ist nicht anzunehmen, dafs bei dem grofsen Überschufs an freier Kieselsäure die Thonerde des Thonerdesilikats zersetzend auf die Fluorverbb. einwirken werde. Die thonerdehaltigen Gläser werden opak, weil in ihnen das Fluornatrium, welches in den Alkalikalkgläsern l. ist, unl. ist. (D. **271**. 424—28.) BODLÄNDER.

Lachomette, *Darstellung von Ammoniumsulfat.* Die Darst. von Ammoniumsulfat aus Gaswasser ist wohl die gebräuchlichste Art der Nutzbarmachung des bei der Gasbereitung erzeugten Ammoniaks. Man bediente sich bisher zur Sättigung des abdestillierten Ammoniaks ausschliefslich der Schwefelsäure, welche fertig von den chemischen Fabriken bezogen wird. Vf. beschreibt ein neues Verfahren unter Verwendung des in alter Reinigungsmasse aufgespeicherten Schwefels. Er ging zunächst von dem Gedanken aus, den Schwefel in Schwefelsäure zu verwandeln, allein diese Fabrikation erschien ihm sehr bald unrentabel, und er veränderte sein Verfahren dahin, den abgerösteten Schwefel in Form von schwefliger Säure direkt mit dem Ammoniak zu kombinieren; auf diese Weise konnte Ammoniumsulfit gewonnen werden, welches direkt für die Landwirtschaft verwendbar wäre oder, falls sich dieses als nicht geeignet erweisen sollte, sich sehr leicht in Sulfat verwandeln liefse.

Die Verss. wurden in der Weise ausgeführt, dafs man in einen Behälter mit W.

Ammoniumgas und schweflige Säure im richtigen Verhältnisse leitete. Die Sättigung fand hierbei allerdings statt, so dafs sich das Salz am Boden des Gefäfses absetzte, allein die richtige Regulierung der beiden Gase bereitete grofse Schwierigkeiten. Während der Verss. stellte sich jedoch heraus, dafs sich durch einen Überschufs von schwefliger Säure das entstandene Salz wieder löste infolge von Bildung des sauren, schwefligsauren Salzes, welches eine gröfsere Löslichkeit in W. besitzt. Dieses saure Salz wurde alsdann durch einen Ammoniumstrom wieder in das neutrale übergeführt. Diese Rk. ist von einer bedeutenden Wärmeentwicklung begleitet; beim Erkalten schied sich das Salz in grofsen Mengen ab. Die Mutterlaugen wurden neuerdings mit schwefliger Säure und Ammonium in der oben beschriebenen Weise behandelt. Vor der Sättigung des sauren Salzes mit Ammonium mufste das zur Krystallisation erforderliche W. zugesetzt werden. Der ganze Vorgang läfst sich durch folgende Formeln ausdrücken:

1. Durch Zusammenleiten der Gase bis zur gegenseitigen Sättigung entsteht ein Molekül neutrales Salz:

$$SO_2 + (NH_3)_2 + H_2O = SO_3(NH_4)_2$$

hierzu weitere SO_2 liefert: zwei Moleküle saures Salz:

$$SO_3(NH_4)_2 + SO_2 + H_2O = 2SO_3HNH_4,$$

hierzu Ammonium giebt: zwei Moleküle neutrales Salz:

$$2SO_3HNH_4 + 2NH_3 = 2SO_3(NH_4)_2.$$

Das auf diese Weise gewonnene Salz kann durch Liegen an der Luft schon in Sulfat verwandelt werden. Es hat sich jedoch gezeigt, dafs die Oxydation viel rascher und unter lebhafter Rk. erfolgt, wenn man dem Salze das eine Molekül Krystallw. entzieht und dann in geschlossenem Behälter Luft zuführt. Diese Überführung des Sulfites in Sulfat hat sich nach LACHOMETTE's Mitteilung als überflüssig gezeigt, da das Sulfit denselben Dienst für die Landwirtschaft leisten soll, wie das Sulfat. Verss. hierüber werden zur Zeit noch von landwirtschaftlichen Stationen angestellt. (JGas. 1888; Gas 31. 133 u. 34.) ARENDT.

G. Borsche, *Die Stafsfurter Industrie im Jahre 1888.* Die Marktlage der Kaliindustrie ist eine gesunde, und wurden im Jahre 1888 auf konz. Kalisalze verarbeitet: Carnallit 16 571 600 Ztr., Kainit (u. Schönit) 2 528 180 Ztr., aus welchen 2 640 000 Ztr. Chlorkalium und 600 000 Ztr. schwefelsaure Salze dargestellt wurden. Die Preisschwankungen letzterer sind jetzt durch konventionelle Feststellung eines Marktpreises, ähnlich wie durch das Syndikat in der Kaliindustrie, gehoben und bewegten sich bei calcin. Kalimagnesia (50%iger Ware) um 8 M. pro 100 kg, bei schwefelsaurem Kali (90%iger) um 16 M. Kainit für landwirtschaftliche Zwecke wurden 4 945 947 Ztr. gefördert. Chlorkalium, resp. schwefelsaures Kali werden von nächstem Frühjahr an in den vereinigten chemischen Fabriken mittels doppeltkohlensaurer Kalimagnesia auf Pottasche weiter verarbeitet werden. Aus Chlormagnesiumlaugen sollen nach ESCHELLMANN entweder unmittelbar Chlor oder starke Salzsäure gewonnen werden. Die direkte Anwendung des Chlormagnesiums im Gewerbe hat sich am Ende des vorigen Jahres gehoben, der Verkehr mit Brom dagegen war infolge der amerikanischen Konkurrenz gedrückt. (Chl. 12. 100. 1/3. [1/2.] Leopoldshall.) WACHTER.

L. P. Brown und **J. S. H. Koiner**, *Analyse von Austerschalen und Austerschalenkalk.* Das Material stammte aus der Nähe von Baltimore, wo es zu technischen Zwecken gebrannt wird. Die Analyse ergab:

	CaO	CO_2	MgO	FeO	Fe_2O_3	Al_2O_3	K_2O	Na_2O	SO_3	P_2O_5	Cl
Schalen	52,14	41,61	0,25	0,17	0,31	0,08	0,32	0,03	0,16	0,04	Spur
Kalk	85,49	0,70	0,31	—	—	0,42	0,69	0,11	0,66	0,15	Spur

SiO_2 l	unl.	org. Subst.	N	W	Summe
0,06	3,24	2,32	0,14	—	100,42
1,14	5,15	—	—	3,97	99,12.

Tausend Kilo der Schalen enthalten nicht mehr NH_3 als für etwa 2 Mark, so daſs ein Auffangen desselben beim Brennen sich nicht lohnen würde. (AmCh. **11.** 36—37; Univ. Virginia, mitgeteilt von F. P. DUNNINGTON.) BODLÄNDER.

Konrad W. Jurisch, *Über Chlormagnesium.* Vf. erklärt einige von ESCHELLMANN (**89.** I. 401) gemachten Angaben für unrichtig. Zunächst hätten die englischen Patentschriften von R. A. TILGHMAN einen anderen Inhalt, ferner seien infolge von Differenzen bei der berechneten Zus. der Operationsrückstände falsche Schluſsfolgerungen gezogen worden. Zur Vermeidung dieser Differenzen sind nach Vf. unter der Annahme folgender Zers. des Chlormagnesiums durch Wasserdampf: $MgCl_2 + H_2O = MgO + 2HCl$, die Gleichungen:

$$G = x + C + \frac{2}{71} C; \qquad W = x + y + \frac{18}{71} C,$$

anzuwenden, wonach die Berechnungen zu korrigieren sind. Ferner ist nach Vf. die von ESCHELLMANN beschriebene Verb.: $2MgO.4MgCl_2 + 3H_2O$, nur ein Gemisch von dieser vorübergehenden Zus. Bezüglich der vom Vf. in seinem Werk (Berlin 1888) ausgeführten Berechnung der Erzeugung des Kaliumchlorats auf Grund der Arbeitslöhne und Preise für Rohmaterialien und für Salzsäure hatte ESCHELLMANN eine Richtigstellung durch Einsetzung anderer Kohlenpreise versucht, was Vf. u. a. damit zurückweist, weil auch für Salzsäure Preisschwankungen zu verzeichnen sind. (Chl. **12.** 100—102. 1/3. [5/2.] Berlin.) WACHTER.

G. Eschellmann, *Über Chlormagnesium.* (Entgegnung auf die von JURISCH (vorst. Ref.) gebrachte Berichtigung.) Fragliche Differenzen entstanden durch ein Versehen, da es bei den Experimenten (500°) heiſsen soll: „Chlor ausgetrieben", statt „Chlorwasserstoff ausgetrieben." Diese in den ersten Dezimalen liegenden Differenzen ändern die Folgerungen nicht, und bleibt Vf. bei seiner Ansicht, bezüglich der chemischen Verb. bei 250—350°, stehen. Hinsichtlich der Kostenberechnung des chlorsauren Kalis, welche sich nach JURISCH auf 370—470 Mark für Deutschland stellt, hebt Vf. hervor, daſs speziell für Staſsfurt nicht der englische, sondern der viel höhere deutsche Kohlenpreis angenommen werden muſs. Die bei dem DEACON'schen Verfahren abfallende, durch Cu, As, Fe, Cl, H_2SO_4 sehr verunreinigte Salzsäure läſst sich schwer verkaufen, und könnte die Fabrikation von Kaliumchlorat in Staſsfurt auch ohne Schutzzoll ausgeführt werden, wenn eine erfolgreiche Gewinnung von Chlor aus Chlormagnesium gelingen würde. (Chl. **12.** 102—103. 1/3. [5/2.].) WACHTER.

Julius Löwe, *Über Mennige und Bleisuperoxyd.* Die meiste Mennige des Handels ist ein Gemenge von Bleioxyd mit rotem Oxyd (Reinmennige) in wechselnden Verhältnissen. Auſserdem zeigt dieselbe noch einen kleinen, nie fehlenden Gehalt an kohlensaurem Blei. Um die Mennige von diesen Verunreinigungen zu befreien, hat man Behandlung derselben mit Bleizuckerlsg., verd. Essigsäure oder Salpetersäure vorgeschlagen, welche freilich nur unvollkommen zum Ziele führen. Bessere Resultate ergiebt salpetersaures Blei, dessen Lsg. in der Wärme nicht nur das freie Bleioxyd der Mennige unter Bild. von basisch salpetersaurem Blei, sondern auch das neutrale wie basisch kohlensaure Blei unter CO_2-Entwickelung zers. Bei etwaiger Ggw. von metalischem Blei in der Mennige wird auch dieses unter Bild. von salpetrigsaurem Blei aufgenommen. Der freie Bleioxydgehalt der Mennige wechselt in den Sorten sehr. Vf. fand denselben in verschiedenen besseren Sorten schwankend zwischen 16—31%.

Die auf diese Weise gereinigte und bei 120° getrocknete Mennige ist etwas feuriger von Farbe als die Rohprobe. Beim längeren Erhitzen mit verd. reiner Salpetersäure zerfällt dieselbe bekanntlich in Bleisuperoxyd und Bleioxyd. Enthält die Salpetersäure niedere Oxyde des Stickstoffes, so fällt die Ausbeute an Superoxyd infolge teilweiser Reduktion desselben niedriger aus. Das Superoxyd wird schon für

sich nach SUCKOW am Lichte zerlegt, noch leichter unter diesen Umständen bei Ggw. einer freien Säure, und namentlich von Salpetersäure, die der Zers. bei längerer Einwirkung des Lichtes selbst nicht bei einem D. von 1,20 widersteht. In der Zers. der Salpetersäure durch das Licht einerseits und in der Reduktionswirkung der durch Belichtung entstandenen Prodd. auf das Superoxyd andererseits dürfte der Grund für die Beobachtung LÖWENTHAL's zu suchen sein, der beim Auswaschen des Superoxydes mit verd. Salpetersäure kein bleifreies Waschw. erhielt. Mit Vermeidung aller aus der Anwendung unreiner Salpetersäure und der Belichtung hervorgehender Fehler erhielt Vf. bei der Zerlegung von neun Proben gereinigter Mennige eine Ausbeute von 25,4—25,7% Superoxyd, was weit mehr auf Pb_4O_5, als auf die übliche Formel Pb_3O_4 paſst.

Das Verfahren, die Zus. der Reinmennige statt aus der Menge an Bleisuperoxyd aus dem Glühverluste oder aus der Menge des beim Erhitzen derselben entweichenden Sauerstoffes abzuleiten, bietet wenig Zuverlässigkeit, weil die Differenz zwischen dem Glühverluste der Formel Pb_3O_4 und Pb_4O_5 nur 0,64% beträgt. Die Mennige hält nach der Reinigung hartnäckig eine Spur W. zurück, welche erst in der Nähe der Zersetzungstemperatur derselben entweicht, und auſserdem birgt dieselbe stets geringe organische Verunreinigungen, welche beim Glühen auf Kosten des O verbrennen und den Gewichtsverlust erhöhen.

Das reine Bleioxyd der Mennige läſst sich vielleicht durch längeres Verweilen derselben im Brennofen weiter oxydieren und in Mennige überführen. Auch eine Weiterbildung der Mennige selbst, diese zu Pb_4O_5 angenommen, ist denkbar, und würde dann Pb_3O_4 ergeben: $3(Pb_4O_5) + O = 4Pb_3O_4$. Letztere Zus. hat DUMAS für eine in drei Feuern dargestellte Mennige gefunden. Beide Formeln kann man als bleisaure Bleisalze auffassen, indem man schreibt: $P_4O_5 = 3PbO.PbO_2$ und $Pb_3O_4 = 2PbO.PbO_2$. Als neutrales bleisaures Salz wäre dann das Bleisesquioxyd $Pb_2O_3 = PbO.PbO_2$ zu betrachten. Bei der Mennigebildung ist nicht nur die Temperatur, sondern auch die Zeitdauer des Brennens zu berücksichtigen. So lange die Brennprobe noch freies Oxyd enthält, und die Farbe somit im gereinigten Zustande der Zus. Pb_4O_5 entspricht, liegt die Gefahr des Umschlages des Brandes viel weniger nahe, als bei der Zus. Pb_3O_4, welche dem weniger gefärbten Sesquioxyd oder dem neutralen bleisauren Bleioxyd viel näher liegt, als jene. Dies hat man erfahrungsmäſsig festgestellt, und deshalb kommt wohl die Mennige vorzugsweise mit einem Gehalte an freiem Bleioxyd in den Handel. Es steht wohl auſser Zweifel, daſs die beiden Verbb. Pb_3O_4 und Pb_4O_5 existieren, allein die Mennige, welche freies ausziehbares Bleioxyd führt, scheint nur ein Oxyd zu enthalten, welchem die Zus. Pb_4O_5 zukommt. (D. **271**. 472—77. 12/3.) SACHSSE.

Bezeichnung *von Eisen und Stahl im Königl. Preuſsischen Eisenbahnbetrieb.* Als Hauptgattungen von Eisen u. Stahl sind zu unterscheiden: *Roheisen. Guſseisen. Schweiſseisen, Schweiſsstahl, Fluſseisen* und *Fluſsstahl.*

Als *Roheisen* soll das Erzeugnis der Hochöfen betrachtet werden, als *Guſseisen* das in besonderen Formen gegossene gewöhnlich im Cupol- oder Flammenofen vorher umgeschmolzene Roheisen. Als *Schweiſseisen* und *Schweiſsstahl* soll das im teigigen Zustande gewonnene in der Regel im Puddelprozeſs hergestellte schmied- u. schweiſsbare Material bezeichnet werden; wenn es nicht merklich härtbar ist, so führt es die Bezeichnung Schweiſseisen, im anderen Falle, wenn es eine Zerreiſsfestigkeit von 50 kg und mehr für 1 qmm besitzt, die Bezeichnung Schweiſsstahl. Das im flüssigen Zustande gewonnene im Bessemerthomas- oder Martinprozeſs hergestellte schmiedbare Material heiſst *Fluſseisen* oder *Fluſsstahl*; letztere Bezeichnung führt es, wenn es merklich härtbar ist, d. h. eine Zerreiſsfestigkeit von mindestens 50 kg für den qmm besitzt. Neben diesen Hauptbezeichnungen sollen zur besonderen Charakterisierung einzelner Eigenschaften, Herstellungweisen oder Verwendungszwecke noch spezielle

Bezeichnungen erlaubt sein. So soll Roheisen nach Farbe und Gefüge als reines, graues oder halbiertes Roheisen, nach der Herstellungsart als Koks- oder Holzkohlenroheisen, nach der Verwendungsart als Giefserei-Bessemer-Thomasroheisen benannt werden können. *Hartgufs* soll ein Gufseisen genannt werden, welches durch Giefsen in eisernen Formen besonders hart an seinen Aufsenflächen gemacht worden ist; Gufswaren, die nachträglich schmiedbar gemacht worden sind, heifsen *schmiedbares Gufseisen* oder *Tempergufs*. Werden dem Roheisen beim Umgiefsen Stahlabfälle zugesetzt, so heifst das Material *Hartgufs*. *Maschinengufs* heifsen Gufswaren, die einer weiteren Bearbeitung auf Werkzeugmaschinen unterliegen; *Gufsschrott* zum Umschmelzen bestimmte Gufswaren oder Bruchstücke davon. Die rohen Stücke Flufseisen heifsen *Blöcke;* die Bezeichnung Ingot fällt weg. *Flufswaren* heifsen die in fertiger Form gegossenen Stücke aus Flufseisen während als *Gufswaren* die Gufsstücke aus Gufseisen bezeichnet werden. Die zur Herstellung von Gerätschaften bestimmten rohen Stücke aus Flufsstahl, heifsen *Flufsstahlblöcke,* die daraus durch Gufs in fertiger Form hergestellten Gegenstände *Flufsstahlwaren.* — Die Bezeichnung *Schmiedeeisen* soll in Zukunft wegfallen. (Ministerialverfügung; St. **9**. 198—201.)

BODLÄNDER.

J. L. Jarman und **J. F. MacCaleb**, *Untersuchung einer Kupferschlacke von roter Farbe, die künstlichen Cupit enthielt.* Die Schlacke enthielt 38% SiO_2 und 47,5% Cu_2O. Unter dem Mikroskop zeigte sich, dafs sie aus einer durchscheinenden Grundmasse von hellgelber Farbe bestand, in der kleine durchscheinende Kryställchen von kochenilleroter Farbe und kubischer oder oktaedrischer Form eingebettet waren. Durch Digestion der feingepulverten M. mit 8% HNO_3 auf dem Wasserbade wurden 46,3% der M. gel., wovon 43,5% Kupferoxydul waren; der Rückstand hatte nunmehr hellgelbe Farbe und zeigte u. Mikr. keine roten Fragmente; durch 20%ige NaOH wurde nur 0,5% SiO_2 gel. Das übrig bleibende Pulver enthielt 69,22% SiO_2 und 5,65% Cu_2O. Die rote Farbe der Schlacke rührt also ausschliefslich von dem Kupferoxydul und nicht von einem Kupfersilikat her. Von Interesse ist, dafs das basische Kupferoxydul sich aus der stark sauren Grundmasse im freien Zustande ausscheiden konnte. (AmCh. **11**. 30—31; Univ. Virginia, mitgeteilt von F. P. DUNNINGTON.) BODL.

Gordon, *Grofse Hochöfen in Alabama.* Nach GORDON besitzt die Tennesseer Coal, Iron and Railway Co., Ensley City, Birmingham, Alabama vier Hochöfen von 24,3 m Höhe, 6,1 Rastdiam., 3,0 m Herddiam., 4,9 m Gichtweite, 3,65 m Durchmesser des Trichters, 80° Rastwinkel, 1,8 m Formhöhe, acht Formen mit 180 mm Durchmesser. Der Rastwinkel beginnt in der Formhöhe. Jeder Ofen besitzt vier Gordon-Whitwell-Cowper-Winderhitzer von 6,3 m Durchmesser und 19,5 m Höhe. In Betrieb sind gewöhnlich drei Apparate per Ofen. In den Kesselhäusern befinden sich 64 Flammrohrkessel von 10,2 m Länge, 1,2 m Durchmesser mit zwei Flammrohren von 0,4 m Durchmesser. In den Maschinenhäusern stehen zwölf Gebläse, deren Dampfcylinderdurchmesser 1,05 m, Gebläsecylinderdurchmesser 2,1 m und Hub 1,35 m betragen. Zur Gichtung gelangen:

	Fe_2O_3	SiO_2	Al_2O_3	$CaCo_3$	Fe	Sa
Hard Ore	55,45	11,6	2,00	29,29	38,8	98,40
Soft Ore	69,83	21,5	4,33	0,79	48,9	96,45
		MgO +	Al_2O_3			
Kalkstein	0,44	2,79	2,52	94,22	—	99,97
	H_2O	flücht. Subst.	C	S	Asche	Sa
Koks	0,175	1,18	86,733	1,081	10,82	99,999
		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	$CaCo_3$	Sa
Asche dieser Koks		5,455	2,957	1,193	0,315	10,67

(Trans. Inst. Am. Min. Eng. **17**; Ö. **37**. 130.) ARENDT.

S. Kern, *Ferromangan mit niedrigem Kohlenstoffgehalte.* Manganstahl ist um so besser, je weniger Kohlenstoff er enthält. Ferromangan mit 80—84% Mangan enthält auch 5—6% Kohlenstoff. Die Entfernung desselben im Feinofen ist ausgeschlossen, da Mangan zu leicht oxydierbar ist. Vf. bringt die Anwendung des zur Erzeugung von schmiedbarem Gufs aus Roheisen benutzten Entkohlungsverfahrens in Vorschlag. Hoch manganhaltiges Ferromangan wird von Gebläseöfen aus in möglichst dünne flache Masseln gegossen, welche man, eingebettet in einem Gemische von 3 Tln. gepulvertem Hämatiterz und 1 Tl. gepulvertem Kalk in Gufseisenkästen erhitzt. In kleinerem Mafsstabe vom Vf. ausgeführte Verss. ergaben brauchbare Resultate. (ChN. **59**. 75; ChZ. **13**. Rep. 66.) Arendt.

M. Irmisch, *Der Einflufs der aus Würze erzeugten Röststoffe auf die Gärung.* Die Thatsache, dafs dunkle, aus hoch abgedarrten Malzen stammende Würzen einen geringeren Vergärungsgrad zeigen als halbe, ist geeignet, den Gedanken nahe zu legen. dafs dies Verhalten von den die dunkle Farbe bedingenden empyreumatischen Stoffen herrühre. Zur Prüfung dieser Ansicht setzte Vf. zu je 400 ccm einer und derselben Würze den Verdampfungsrückstand von 20 ccm Würze, nachdem derselbe ½—1 Stunde geröstet und dann wieder in 20 ccm W. gelöst worden war. Die Temperaturen, bei welchen dieses Rösten vorgenommen wurde, lagen zwischen 100—200°, je höher die Temperatur, um so dunkler auch die Farbe des Röstprod., und um so dunkler also auch die Farbe der mit diesem versetzten Würze. Doch nahm diese Verdunklung der Farbe nur bis zur Verwendung der bei 160° gebildeten Röststoffe zu. Von da an wurden die Würzen bei weiterer Steigerung der Rösttemperatur allmählich wieder heller, da ein Teil des Extraktes beim Erhitzen über 160° Humus vollständig zers. wurde und davon nur Kohle übrig blieb, die sich dann einfach auf dem Boden ablagerte. Die Vergärung der Würzen erfolgte unter ganz gleichen Bedingungen, mit derselben Hefe und bei denselben Temperaturen. Das Ergebnis der Verss. war folgendes: Die Röstung der Würzen erzeugte Stoffe, welche dem Biere eine dunkle Färbung gaben, die derjenigen der mit Farbmalz hergestellten Biere entsprach, und der Geschmack der so gefärbten Biere war dem Geschmack dunkler, mit Farbmalz gebrauter Biere ähnlich. Die so gefärbten Biere zeigten in bezug auf die Beschaffenheit der Hefe, das Absetzen derselben, das Auftreten und Zurückgehen der Kräusen, den Verlauf der Gärung und den Vergärungsgrad keine Unterschiede. Wenn man also annehmen darf, dafs die beim Darrprozesse erzeugten Röststoffe, vielleicht auch die beim Kochen der Maische erzeugten dieselben sind, wie die bei dem eingeschlagenen Röstverfahren gebildeten, so würde daraus folgen, dafs der bekannte Einflufs des Darrprozesses auf die Gärung und den Vergärungsgrad in den Röstprodd. nicht zu suchen ist. (WBr. **6**. 201—2. 8/3.) Sachsse.

Paul Lindner, *Die Ursache des langen Weifsbieres.* Vf. hat nachgewiesen, dafs das so häufig eintretende Langwerden des Weifsbieres durch einen Pediokokkus bewirkt wird, welcher aus langem Weifsbier isoliert und auf Nährgelatinen in Reinkultur gezüchtet werden konnte. Es findet sich selten ein Weifsbier, das frei von Pediokokkuszellen ist. Weifsbiere, die über ein Jahr gelagert hatten und sich durch einen aufserordentlich feinen moselweinartigen Geschmack auszeichneten, enthielten in den Bodensätzen manchmal vorwiegend oder fast ausschliefslich die genannten Kokken. Vf. teilt des Vergleiches halber die Erfahrungen mit, welche in der Weinlitteratur bezüglich dieser Krankheit beim Weine gemacht worden sind (Nessler, Behandlung des Weines, 1873). (WBr. **6**. 181—84. 1/3. Berlin. Vereinslab.) Proskauer.

Carl Appelbaum, *Über Vanadintinte.* Die Angabe von Berzelius, dafs man nach Zufügung einer sehr geringen Menge Ammoniumvanadats zu einer Galläpfelabkochung eine vorzügliche dünnflüssige, durch keines der bekannten Mittel zerstörbare Tinte erhalte, beruht auf einem unerklärlichen Irrtum. Bringt man Galläpfel-

abkochung mit Ammoniumvanadat zusammen, so entsteht keine Tinte, sondern ein Gerinnsel, welches sich kaum mit dem Pinsel, geschweige denn mit der Schreibfeder behandeln läfst. Eine für gewisse Zwecke brauchbare Vanadintinte erhält man durch Auflösung von 10 g Tannin in 100 g W. und Vermischung mit 10 ccm W., in denen 0,4 g Ammoniumvanadat gel. sind. Diese Tinte fliefst sofort tiefschwarz, verläuft nicht, schlägt nicht durch das Papier, hat angenehmen Glanz, trocknet schnell und verwischt sich auch bei langem Liegen in W. nicht. Nach einigen Wochen aber entfärbt sich sowohl die flüssige Tinte als auch die damit hervorgerufenen Schriftzüge. Die Färbung wird ein fuchsiges Gelb und bleibt nunmehr unverändert in diesem Zustande, wobei die Schriftzüge noch deutlich lesbar sind und durch W. oder dünne Säuren nicht angegriffen werden. (D. **271**. 423—24.) Bodländer.

Paul Poiré, *Natriumsulfit als Entwickler in der Photographie.* In einer früheren Mitteilung (**88**. 1452) hat Vf. die Anwendung von Natriumsulfit und Pyrogallussäure als Entwickler empfohlen, wobei es dahingestellt blieb, ob der Erfolg abhängig sei von der Einw. der Säure auf das Sulfit oder auf das in diesem enthaltene Carbonat. Ein ganz carbonatfreies Sulfit (die Sulfite des Handels enthalten alle Carbonat) giebt mit Pyrogallussäure in den in der früheren Mitteilung empfohlenen Verhältnissen angewandt, nur eine sehr langsame Entwickelung. Mit der Zeit gewinnt aber das Bild die gewünschte Stärke und zeigt niemals einen Schleier. Das aus Natriumsulfit und Pyrogallussäure bestehende Bad kann angewandt werden, nach und nach mehrere Bilder zu entwickeln, es hält sich ohne Veränderung, wenn es vor Luft geschützt in geschlossenen Flaschen aufbewahrt wird. (Cr. **108**. 513—14. [11/3.].) Sa.

Backrach, *Entwickelung mit getrennten Lösungen.* Das Verfahren wird sowohl für Hydrochinon- als auch für Pyrogallolentwickelung empfohlen. Die Platte wird zuerst in eine Lsg. dieser Entwickler (25 : 400), welche mit kryst. Natriumsulfit (100) und Oxalsäure (1) versetzt ist, gelegt und dann in das alkalische Bad (50 kryst. Natriumcarbonat, 50 Natriumsulfit, 400 W.) übertragen. (Phot. News; Phot. Wochenbl. **15**. 54.) Arendt.

Broockmann, *Über Erscheinungen beim Brennen von Gasgemischen.* Gasgemische mit weniger als $5^1/_2$ % Grubengas, 7 % H oder $1^1/_2$ % Leuchtgas mit Luft sind weder für sich brennbar noch explosiv. Solche Gasgemische sind aber imstande, in unmittelbarer Nähe einer Flamme oder einer sonstigen Wärmequelle zu verbrennen. Je weiter sich die blauen Flammenkegel, welche in solchen Fällen die Lampe umgeben, von dieser entfernen, um so mehr brennbare Gase enthält das Gemisch. Bei $5^1/_2$ % Grubengas, 7 % Wasserstoff oder $1^1/_2$ % Leuchtgas findet ein ruhiges Abbrennen des Gemisches statt; je mehr von brennbaren Gasen darin enthalten ist, um so mehr wird aus dem Abbrennen eine Explosion. Das Maximum der Explosibilität liegt, wie theoretisch zu berechnen, bei 9,5 % Methan, 30 % H_2 oder 14—15 % Leuchtgas von normaler Zus. Bei einem Gehalt an 13,5 % Sumpfgas, 75 % Wasserstoff oder 30 % Leuchtgas vermag ein Gasgemisch nicht mehr zu explodieren, noch zu verbrennen, wenn nicht von aufsen Luft zutritt. Ist letzteres der Fall, so findet ein ruhiges Abbrennen statt. Dafs ein Gemisch mit $13^1/_2$ % Grubengas, in dem doch noch genügend Sauerstoff vorhanden ist, um 9,1 % des Methans vollständig zu verbrennen, nicht verbrennt oder explodiert, liegt an der grofsen Wärmeabgabe an das Methan, welches an und für sich eine grofse spezifische Wärme hat und aufserdem noch dadurch Wärme absorbiert, dafs es sich beim Erhitzen in Acetylen und Wasserstoff umsetzt. In Gemengen mit 9,5—13,5 % Methan, in denen die Verbrennung in Ggw. eines Überschusses von Methan stattfindet, entsteht trotzdem kein Kohlenoxyd. Wo bei schlagenden Wettern solches auftritt, findet immer die Mitwirkung von Kohlenstaub statt, welcher die CO_2 reduziert. Die häufige Beobachtung, dafs bei Explosionen in Gruben zwei oder mehr zeitlich und örtlich getrennte Explosionen vorkommen, erklärt

sich aus der Vereinigung des bei der ersten Explosion übrig gelassenen Gases mit dem Sauerstoff der nachher hinzugetretenen äufseren Luft. Während sich ein Gemisch von Wasserstoff und Luft schon durch rotglühende Körper (ca. 500°) entzündet, erfordert ein Grubengasluftgemisch eine viel höhere Temperatur (800°), um entzündet zu werden. Wenn trotzdem oft gemeldet wird, dafs durch glühende Drahtkörbe, Stahlfunken, fortgeschleuderte Zündmasse der Perkussionszündung u. a. Grubengasentzündungen entstanden sind, so kann dies nur davon herrühren, dafs sich wegen der gröfseren Leichtigkeit des Wasserstoffs an gewissen dem Wetterstrome entzogenen hohen Stellen ein an Wasserstoff reicheres Gasgemenge ansammelt, als gewöhnlich in den Gruben vorhanden ist; in diesen ist das Verhältnis von Wasserstoff zu Grubengas höchstens 1 : 13. Durch rotglühende Drähte konnte aber Vf. nur Gasmischungen entzünden, in denen auf 1 Wasserstoff höchstens 8 Grubengas kommen. Wo Wasserstoff zugegen ist, da mufs in den Gruben die höchste Vorsicht angewandt werden, u. es ist namentlich darauf zu sehen, dafs das Drahtnetz gröfste Sicherheit gegen Erglühen besitzt. (Gas **31**. 189—94. Bochum.) BODLÄNDER.

A. Jacksch, *Signallichter für Schiffe und Leuchttürme.* Ein geeigneter Flammensatz besteht aus 30 Tln. Bariumnitrat, 20 Tln. Magnesiumpulver, 4 Tln. Schwefelblüte und 7 Tln. Rindstalg. Der Talg wird geschmolzen zugesetzt und die Mischung durch ein Sieb geschlagen. Die M. giebt in Büchsen von 10 ccm Höhe und 8 ccm Durchmesser durch 20 Sekunden ein Licht von ca. 20000 Kerzen, das bei klarer Luft noch in einer Entfernung von 100 Kilom. sichtbar ist. Bei Raketen ist der Talg wegzulassen. (ChZ. **13**. 265. Triesch in Mähren.) BODLÄNDER.

Granval und **Valser**, *Die Oleïnsäure des Handels, ihre Verfälschung durch Linoleïnsäure, deren Nachteile und die Mittel zu ihrer Erkennung.* Die Fabrikanten von Kerzen verseifen bekanntlich die Fette mit Kalk und zers. die Kalkseife durch Schwefelsäure. Die resultierenden Fettsäuren werden zunächst mit w. W. geschmolzen und dann erst in der Kälte, dann in der Wärme einem starken Drucke unterworfen, um die Oleïnsäure auszupressen, welche die färbenden Substanzen gleichzeitig aufnimmt und mit sich fortführt, so dafs ein weifser Stearinkuchen zurückbleibt. Die Oleïnsäure wird zur Seifenfabrikation und zum Fetten der Wolle vor dem Spinnen verbraucht. Seit einigen Jahren ergeben sich indes insofern Mifsstände dabei, als die so behandelte Wolle nicht zu beseitigende gelbe Flecken bekam, und Vff. haben daher solche Oleïne, denen man die Ursache für diese Erscheinung zuschreiben mufste, näher untersucht. Hierbei wurde in gewissen solcher Oleïne Cinoleïnsäure in beträchtlicher Menge gefunden. Die Veranlassung, durch welche diese hineinkommt, ist folgende: Seit einigen Jahren entzieht man den frischen Fetten mittels einer gelinden Wärme die leicht schmelzbarsten Teile, welche als Margarin verkauft werden, der Rückstand giebt nach der Verseifung und Zers. der Seife durch Säuren einen so festen Stearinkuchen, dafs er sich schlecht pressen und reinigen läfst. Man setzt daher dem Materiale die durch Verseifung von Leinöl erhaltenen Fettsäuren zu, wodurch dasselbe leichter zu behandeln ist, während freilich mit der Oleïnsäure nun auch die leicht oxydierbare und trocknende Leinölsäure ausgeprefst wird.

Eine Oleïnsäure, welche Linoleïnsäure enthält, zeigt folgende Merkmale. Ihre Farbe ist gelbbraun, blasser, als die der Oleïnsäure des Handels. Das D. der letzteren ist niemals höher, als 0,905, während das der verunreinigten Säure zwischen 0,912—0,919 bei 15° gefunden wurde. Erhitzt man die unreine Säure auf etwa 50°, so wird ihre Konsistenz beim Erkalten fester, und diese Erscheinung wird bei erneutem Erwärmen stärker, bis man eine butterartige M. hat. Nimmt man 50 g des verdächtigen Prod. und fügt 450 ccm A. von 85° hinzu, so erhält man nach dem Umschütteln einen schillernden Niederschlag, während reine Oleïnsäure sich unter diesen Verhältnissen vollständig auflöst. Der Niederschlag wird zur weiteren Identifizierung gesammelt und sein F. bestimmt, der bei 47° ungefähr liegt, wenn Lino-

leïnsäure vorhanden, er l. sich vollständig in h. A. und erscheint daraus beim Erkalten in Krystallen wieder, er läfst sich endlich verseifen und kennzeichnet sich auch dadurch als zu den Fettsäuren gehörig. Behandelt man weiter 48 g mit Linoleïnsäure verunreinigte Oleïnsäure mit 4 g des Reagens POUTET, und vergleichsweise auch 48 g reiner Oleïnsäure in derselben Weise, so findet man am anderen Morgen die letztere vollständig fest geworden, während erstere noch um so weicher ist, je mehr Linoleïnsäure vorhanden ist. Das Resultat ist erklärlich, weil die trocknenden Öle durch das Reagens POUTET nicht fest werden. Breitet man auf einer blanken Metallfläche eine schwache Schicht unreiner Oleïnsäure aus, so findet man sie am anderen Morgen verharzt und fest geworden, und behandelt man einige Tropfen derselben mit dem gleichen Volum Natronlauge, so erhält man eine starke gelbe Färbung, während die reine Säure nur eine graue Farbe giebt. (JPCh. [5.] 19. 232—36. 1/3.) SACHSSE.

R. A. Baird, *Analyse einer Feuerlöschflüssigkeit.* Die Fl. ist eine Lsg. von Natriumthiosulfat mit etwas Chlornatrium, Salmiak und NH_3 in W. (AmCh. **11.** 38—39. Univ. Virginia, mitgeteilt von F. P. DUNNINGTON.) BODLÄNDER.

L. P. Brown, *Analyse von Tabakabfällen.* Das Material besteht aus Fragmenten von Stengeln und Blättern und aus Staub; es enthält:

W.	Asche	Nikotin	Eiweifskörper und Nitrate	N auf NH_3 berechnet	K_2O	P_2O_5
10,27%	43,4%	0,36%	6,96	1,48	1,187	0,296

(AmCh. **11.** 37—38. Univ. Virginia, mitgeteilt von F. P. DUNNINGTON.) BODLÄNDER.

L. F. Faktor, *Metallurgische Statistik des Königreichs Böhmen im Jahre 1887.* Gewonnen, resp. gefördert wurden: 1,029 kg *Gold* im Werte von 1103 Gulden (zu Eule 0,002 kg, zu Prouskovitz 1,027 kg); 133 407 q *Silbererze* im Werte von 3 226 428 Gulden, davon 133 350 q in Staatsanstalten (Pribram mit 5424 Arbeitern 133 267 q, Joachimsthal 83 q); *Silber* wurde gewonnen auf den Přibramer Werken 35 046 kg im Werte von 3 122 596 Gulden; aufser den silberführenden wurden noch gefördert 18,920 q *Bleierze* im Werte von 174 787 Gulden; wovon nach Deutschland 15,925 q abverkauft, daheim 1100 q und im übrigen Reiche 1885 q verarbeitet wurden (die heimischen Hütten beschäftigten 342 Männer, 57 Weiber, 52 junge Arbeiter). Aus den 1100 q Erz im Werte von 7000 Gulden wurden 627 q Blei im Werte von 9405 Gulden gewonnen, davon wurden 515 q auf Schrot verarbeitet. Zum Verhütten des Erzes wurden verbraucht 300 q Koks, 250 q Steinkohle und 3 cbm Holzkohle. Auf den Pribramer Hütten wurden erhalten 17 289 q Blei im Werte von 291 944 Gulden, davon Weichblei 13 884 q, Antimonblei 3 405 q; ferner Bleiglätte 28 276 q im Werte von 421 603 Gulden. Nach Deutschland, der Schweiz und England wurden verkauft 1830 q Antimonblei und 17 100 q Glätte. *Eisenerze* wurden gefördert 3 262 166 q im Werte von 496 857 Gulden. Diese wurden verarbeitet auf sieben Werken mit zehn Hohöfen, die 1 253 394 q Roheisen im Werte von 4 177 118 Gulden lieferten, davon rohes Schmiedeeisen 1 019 437 q, rohes Gufseisen 233 957 q. Beschäftigt waren 3996 Männer, 28 Weiber, 154 junge Arbeiter. Aus 750 q *Zinnerz* im Werte von 7007 Gulden wurden mit 26 Arbeitern erhalten 317 q Zinn im Werte von 45 820 Gulden. Fünf Werke lieferten mit 80 Männern und 16 Kindern 11 864 q *Wismuterze*, wovon 45 q auf das Ärar entfallen. Nur 330 q wurden zu Metall verarbeitet und daraus 1,6 q Metall im Werte von 1528 Gulden; Metall und 190 q Erz wurden nach Johann-Georgenstadt in Sachsen verkauft. An *Kobalt-* und *Nickelerzen* wurden 263 q präpariertes es (mit etwa 6 q Co und 4 q Ni) an sächsische Farbwerke verkauft. In Gruben für *Antimonerz* waren 143 Männer, 30 Weiber und 28 junge Arbeiter beschäftigt; erhalten wurden 3915 q Erz im Werte von 47 537 Gulden, daraus zu Mileschau aus Prouskowitzer

Erz 830,9 q Antim. crudum, 1217,6 q Regulus, 339,4 q Oxyd und 190,9 q Mehl im Gesamtwerte von 76 477 Gulden. *Uranerze* wurden 268,7 q im Werte von 98 380 Gulden erhalten, davon entfallen auf das Ärar 257,3 q; die Ausbeute an Uranverbb. repräsentierte auf den Staatshütten zu Joachimsthal einen Wert von 88 704 Gulden. *Wolframerz* 595 q im Werte von 16 400 Gulden; ins Ausland wurden davon wegen engl. Konkurrenz nur 233 q abverkauft, 50 q nach Österreich. *Manganerze* wurden 65 q im Werte von 130 Gulden erhalten. Von den bestehenden 15 *Graphitwerken* arbeiteten nur sechs und erzielten mit 731 Arbeitern 120 335 q Graphit im Werte von 469 381 Gulden. Der gröfste Produzent ist Fürst SCHWARZENBERG zu Schwarzbach, Krumau u. Mokrá. Ans Ausland wurden verkauft 48 194 q. *Braunkohle* wurde von 190 Unternehmungen mit 17 882 Männern, 620 Weibern, 125 jungen Arbeitern u. 188 Kindern 89 269 753 q im Werte von 11 426 057 Gulden gefördert, davon 44 107 605 q exportiert; *Steinkohle* von 85 Unternehmungen mit 16 585 Männern, 1423 Weibern und 915 jungen Arbeitern 35 092 124 q im Werte von 9 753 215 Gulden, davon nach Sachsen und Süddeutschland exportiert 511 721 q. Die Koksproduktion betrug 550 470 q. (LCh. **13.** 132—34. Febr.) JANEČEK.

Patente.

K. Haupt, Berlin, *Apparate zur ununterbrochenen und selbstthätigen Entwickelung von Gasen unter hohem Druck.* AA' sind die Gaserzeuger, BB' die Säure-, bez. Expansionsreservoire, C ist ein Behälter, welcher zur Aufnahme der gespannten Gase dient und den Akkumulator darstellt. Die Gefäfse AA' sind einerseits durch Rohre aa' mit den Behältern BB', andererseits durch Rohre cc' mit dem Akkumulator C verbunden. Rohre bb' stellen eine Kommunikation zwischen BB' und C her. In die Rohrleitungen bb' u. cc' sind Abschlufsorgane eingeschaltet, welche gestatten, nach Belieben die Verb. zwischen dem Innern der einzelnen Gefäfse aufzuheben. xx sind verschliefsbare Rohranschlüsse für die Ableitung der Gase nach dem Motor. Bei Beginn der Benutzung tritt die in B u. B' eingepumpte Säure nach A, bezw. A' über u. erzeugt dort durch Einw. auf die daselbst befindlichen Reagenzien w — Calciumcarbonat, Natriumdicarbonat, Zink etc. — die gewünschte Gasart, welche unter dem ursprünglichen Druck durch die Rohrleitungen x entweicht. Vermindert sich die Abfuhr der

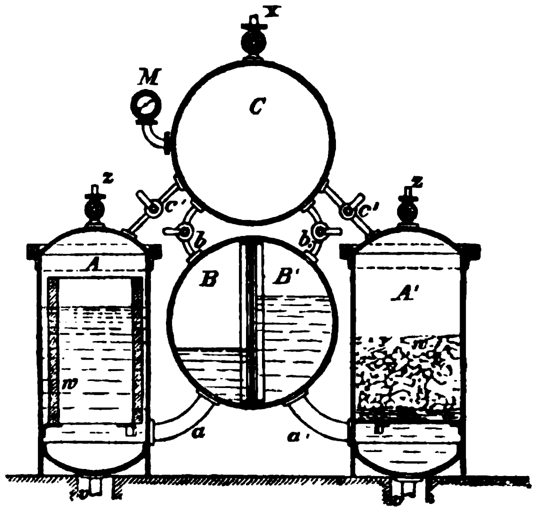


Fig. 58.

Gase, dann findet in AA' eine Druckerhöhung statt, und die Säure entweicht durch die Rohre aa' nach den Reservoiren BB', die in C eingeschlossenen Gase entsprechend verdichtend. In dem Mafse, wie die Säure aus AA' entweicht, wird die Gasentwickelung eingeschränkt. Eine nunmehr erfolgende Druckverminderung in AA' bedingt ein Hinüberdrücken der Säure von BB' nach AA' mit Hilfe der in C akkumulierten Kraft. Solange die Säuren noch frisch (ungesättigt) sind, wird das Niveau der

selben, unter Voraussetzung normaler und gleichmäfsiger Gasabfuhr, in *AA'* ein niedriges sein; mit vorschreitender Sättigung wird dasselbe steigen, und zwar so weit, bis die gesamte Menge aus *B* nach *A* getreten ist, worauf ein Ablassen derselben durch Rohr *v* und die Zufuhr neuer Säure nach *B* u. *B'* durch Pumpen zu erfolgen hat. Am zweckmäfsigsten geschieht dies dergestalt abwechselnd, dafs bald in *B*, bald in *B'* sich die kräftigere Säure befindet, wodurch ein kontinuierliches Arbeiten ermöglicht wird. Ist in *C* bei Beginn des Arbeitsprozesses noch kein Druck oder nur ein ungenügender Druck, dann wird entweder durch Rohr *x* mittels Pumpe irgend ein permanentes Gas eingeprefst, oder man öffnet die Abschlufsorgane in den Leitungen *cc'*, so dafs *AA'* mit *C*, so lange die Gasbildung in hohem Mafse vor sich geht, kommunizieren, bis das Manometer *M* den gewünschten Druck anzeigt. Hierauf schliefst man jene beiden Abschlufsorgane, und das beschriebene Spiel des Hinüber- und Herübertretens der Säuren aus *AA'* und *BB'* beginnt. (Pbl. **10.** 15.; DRP. 45 109. 18/12. 87.)

L. Cassella und **Co.**, Frankfurt a/M. *Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Oxydiphenylbasen.* Wird in dem Verfahren des Hauptpatentes die p-Phenolsulfosäure durch die o-Kresol-p-sulfosäure ersetzt, so erhält man Benzol-, resp. Toluolazo-o-kresolsulfosäure, welche beim Behandeln mit Reduktionsmitteln Sulfosäuren des Diamidooxytolylphenyls, resp. -ditolyls liefern.

Durch Einführung von Alkylresten in das Hydroxyl der Benzol-, resp. Toluolazokresolsulfosäure erhält man bei weiterer analoger Behandlung die Äther der entsprechenden Sulfosäuren.

Durch Erhitzen mit W. gehen die Sulfosäuren in die Sulfate der betreffenden Basen und die Äther der Sulfosäuren in die Sulfate der entsprechenden Äther der Basen über. (Pbl. **9.** 653. DRP. 44 770. 1/11. 87. — Zusatzpatent zu Nr. 44 209. 27/9. 87. S. oben.)

L. Cassella & Co. *Neuerung in dem Verfahren zu Darstellung von Oxydiphenylbasen.* Wird in dem Verfahren des Hauptpatentes die p-Phenolsulfosäure durch die o-Kresol-p-sulfosäure ersetzt, so erhält man Benzol-, bezw. Toluolazo-o-kresolsulfosäure, welche beim Behandeln mit Reduktionsmitteln Sulfosäuren des Diamidooxytolylphenyls, bezw. -ditolyls liefern.

Durch Einführung von Alkylresten in das Hydroxyl der Benzol-, bezw. Toluolazokresolsulfosäure erhält man bei weiterer analoger Behandlung die Äther der entsprechenden Sulfosäuren.

Durch Erhitzen mit W. gehen die Sulfosäuren in die Sulfate der betr. Basen u. die Äther der Sulfosäuren in die Sulfate der entsprechenden Äther der Basen über. (Pbl. **10.** 18. DRP. 45 827. 30/11. 78. — II. Zus.-Pat. zu 44 209. 27/9. 87. s. o. und I. Zus.-Pat. zu 44 770. 1/11. 87. s. o.)

L. Cassella u. Co., Frankfurt a/M. *Darstellung von Farbstoffen aus ätherifizierten Oxydiphenylbasen und deren Sulfosäuren.* Die nach Patentschrift Nr. 44 209 dargestellten Äther des Diamidooxydiphenyls und des Diamidooxyphenyltolyls liefern durch Diazotieren und Kombinieren mit Aminen und Phenolen eine Reihe von Baumwollfarbstoffen. Es entstehen bei der Kombination mit Phenol, Salicylsäure, Kresol, Anilin, Toluidin gelbe, mit α- oder β-Naphtylamin und deren Sulfosäuren rote, mit α- und β-Naphtol und deren Sulfosäuren blaue Farbstoffe. Orangerote, bordeauxrote und violette Farbstoffe werden durch Kombination von 1 Mol. der neuen Basen mit zwei verschiedenen Komponenten erzeugt. (Pbl. **10.** 69. DRP. 46 134. 12/10. 87.)

A. F. Poirrier und **D. A. Rosenstiehl**, Paris. *Darstellung von Azofarbstoffen aus Dinitrobenzil als Ausgangspunkt.* Der Farbstoff, welcher nach dem Verfahren des Patentes Nr. 44 269 durch Kombination des reduzierten und diazotierten Dinitrobenzils mit α-Naphtylamin entsteht, wird von neuem diazotiert und mit β-Naphtol-β-monosulfosäure, β-Naphtol-α-disulfosäure, α-Naphtol-α-sulfosäure, Resorcin u. Phenol kombiniert. Es entstehen dabei Farbstoffe, welche in W. ll. sind und Baumwolle im alkal. Bade färben. (Pbl. **10.** 4. DRP. 45 789. 9/12. 87. — Zus.-Pat. zu 44 269. 28/8. 87; **88.** 1498.)

Kern & Santoz, Basel. *Darstellung des Gallussäuremethyläthers und eines Farbstoffes aus demselben.* Der Gallussäuremethyläther wird dargestellt durch Einw. von trocknem Salzsäuregas oder von konz. Schwefels. auf eine methylalkoh. Lsg. von Gallussäure oder Tannin.

Durch Erhitzen dieses Äthers mit salzs. Nitrosodimethylanilin in alkoh. Lsg. wird nach Pat. Nr. 19 580 ein Farbstoff (Prune genannt) erhalten. Derselbe ist ll. in W. und zeichnet sich durch seine grofse Verwandtschaft zu den gebräuchlichen Beizen aus. (Pbl. **10**. 18. DRP. 45 786. 3/4. 87.)

Dahl u. Co., Barmen. *Darstellung wasserlöslicher Induline durch Einwirkung von p-Phenylendiamin auf α-Amidonaphtalinazobenzol, α-Amidonaphtalinazotoluol und α-Amidoazonaphtalin.* Schmilzt man gleiche Teile von p-Phenylendiamin und α-Amidonaphtalinazobenzol, (-toluol) oder α-Amidoazonaphtalin unter Zusatz von etwas Benzoësäure zusammen, so bilden sich bei allmählicher Steigerung der Temperatur auf 180—190° violett färbende Körper, deren salzsaure Salze in W. ll. sind. Der aus α-Amidoazonaphtalin erhaltene indulinartige Körper färbt tannierte Baumwolle kräftig violett, während die beiden anderen rotstichige Töne geben. (Pbl. **10**. 4. DRP. 45 803. 23/5. 88. — II. Zus.-Pat. zu 36 899. 11/3. 86; **87**. 374, und I. Zus.-Pat. zu 39 763; **87**. 973.)

Kalle & Co. Biebrich a. Rh. *Darstellung von mono- und dialkylierten Amidobenzhydrolen.* Während aromatische Aldehyde mit sekundären und tertiären aromatischen Aminen bei Ggw. von W. entziehenden Mitteln Leukobasen des Triphenylmethans liefern, entstehen aus denselben beim Erwärmen mit überschüssigen Mineralsäuren alkylierte Amidobenzhydrole. Derartige Hydrolbasen werden dargestellt aus Benzaldehyd und Dimethylanilin, aus p-Nitrobenzaldehyd mit Mono- und Dimethyl-, bezw. Äthylanilin und aus m-Nitrobenzaldehyd mit Dimethyl- und Diäthylanilin. (Pbl. **10**. 18. DRP. 45 806. 8/6. 88.)

G. C. Zimmer, Mannheim. *Herstellung von Phenyl-β-naphtylaminmonosulfosäure.* Eine nahezu einheitliche Monosulfosäure des Phenyl-β-naphtylamins wird erhalten, wenn man 1 Tl. desselben mit 3—4 Tln. Schwefelsäuremonohydrat oder schwach rauchender Schwefelsäure kurze Zeit auf 25—40° erhitzt.

Die freie Säure ist in W. etwas löslich und kann daraus in feinen Krystallen erhalten werden. Das Natriumsalz ist in sd. W. löslich und krystallisiert mit 2 Mol. W. in silberglänzenden Blättchen. In A. ist dasselbe mit lasurblauer Fluorescenz löslich. (Pbl. **10**. 37. DRP. 45 940. 17/10. 88.)

K. Öhler, Offenbach a. M. *Darstellung neuer Diazofarbstoffe aus Amidophenol- sowie Amidokresolsulfosäuren und α-Naphtylamin und Verwendung derselben zur Herstellung von Wolle violett, blau und schwarz färbenden Tetrazofarbstoffen.* Es werden zunächst die Diazoverbb. der Amido-p-phenol-, Amido-o-kresol- und Amido-p-kresolsulfosäuren mit α-Naphtylamin zu Zwischenprodd. kombiniert. Diese werden nochmals diazotiert und liefern dann durch Kombination mit der Schäffer'schen β-Naphtolsulfosäure, mit R-Salz und mit α-Naphtolsulfosäure rotviolette bis violettschwarze Wollfarbstoffe. (Pbl. **10**. 52; DRP. 45 994. 1/6. 88.)

Notizen.

F. Haag, *Die regulären Krystallkörper.* Eine geometrisch krystallographische Studie. I. Inhalt und Oberfläche der regulären Krystallkörper. II. Zerlegung regulärer Krystallkörper in die Primitivformen. III. Die regelmäfsigen Punktsysteme. IV. Gesetz der rationalen Indices; Verteilung der Massenpunkte auf den Flächen. (Progr. des Gymnas. zu Rottweil 87. Rottweil. Im Ausz. ZKr. **14**. 501—2. 17/8.)

B. Hecht, *Über eine Methode, die Hauptachsen bei endlichen homogenen Deformationen krystallinischer Körper direkt aus den Winkelbeobachtungen zu berechnen.* (ZKr. **14**. 333—39. 17/7. Königsb. i. Pr.)

P. Groth, *Über die Molekularbeschaffenheit der Krystalle.* Festrede etc. München 88. 29. Sten. 4°.

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. **Metzger & Wittig** in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 16. 20. April.

Allgemeine und physikalische Chemie.

H. Krause, *Über Adsorption und Kondensation von Kohlensäure an blanken Glasflächen.* Um die Frage zu entscheiden, inwieweit die Adsorption von CO_2 an der Oberfläche des Glases dadurch geändert wird, daß man dieselbe durch Kochen an Alkali ärmer macht, hat Vf. die bekannten Verss. BUNSEN's (W. **20**. 550) mit frischen und mit gekochten Fäden wiederholt. Er bestätigt BUNSEN's Resultat, daß an blanken Glasflächen bei Abwesenheit von W. keine Kondensation oder Adsorption des zugeleiteten Gases stattfindet, und zwar auch dann nicht, wenn dieselben durch Kochen an Alkali ärmer gemacht worden sind. Sowie aber Feuchtigkeit hinzutritt, findet eine Verdichtung von CO_2 statt, welche an der alkalireichen Oberfläche viel stärker ist, wie an den alkaliarmen. Alkalireiche Fäden halten außerdem das auf ihrer Oberfläche kondensierte W. in größerer Quantität und viel fester gebunden als solche, welche vorher gekocht sind. (W. **36**. 923—36. 1/3. Physik. Lab. Halle.) NERNST.

Ad. Blümcke, *Über die Isothermen einiger Mischungen von schwefliger Säure und Kohlensäure.* In Fortsetzung seiner früheren Verss. (**88**. 703) hat Vf. mittels des CAILLETET-schen Apparats zwei Mischungen von der Zus. 1 Vol. SO_2 auf 1 Vol. CO_2 und 3 Vol. SO_2 auf 4 Vol. CO_2 untersucht. Siede- und Verflüssigungsverzüge ließen sich bei diesen Fll. auffallend deutlich beobachten; auf das Beobachtungsmaterial, aus welchen sich weitere Schlußfolgerungen nicht ergeben, muß verwiesen werden. Seine Einwände gegen R. PICTET (**88**. 1049) hält er im wesentlichen aufrecht. (W. **36**. 911—23. 1/3. [Januar.] München.) NERNST.

Julius Milthaber, *Über die Veränderlichkeit der spezifischen Wärme des Quecksilbers mit der Temperatur.* Die Verss. sind nach der Mischungsmethode ausgeführt; Vf. findet für die spezifische Wärme c' des Hg bei der Temperatur t (diejenigen bei 0° = 1 gesetzt)

$$c' = 1-0{,}000\,138\,t,$$

führt man den von PETTERSSON und HEDELIUS (Jpr. **24**. 135) für die mittlere spez. Wärme des Hg zwischen 0° u. 5° gefundenen Wert (0,033 266) oben ein, so folgt für die wahre spez. Wärme c des Hg:

$$c = 0{,}033\,266 - 0{,}000\,009\,2\,t,$$

wo der Temperaturkoeffizient für das Temperaturintervall von 0—200° giltig ist. (W. **36**. 897—911. 1/3. [18/11. 88.] Physik. Inst. Königsberg.) NERNST.

H. Lescoeur, *Untersuchungen über die Dissociation der Salzhydrate und ähnlicher Verbindungen.* Erste Mitteilung. *Kritik der früheren Arbeiten. Methoden und Apparate.* Nach einer historischen Übersicht über die Arbeiten, welche die Gesetze der Dampfspannung von Krystallw. enthaltenden Verbb. zum Gegenstande haben, beschreibt Vf. die von ihm benutzten Apparate. Bei der Konstruktion derselben sind zwei Methoden in Anwendung gekommen; die erste (bisher meistenteils benutzte) besteht darin, daß man die auf ihre Dampftension zu untersuchende Substanz in das Vakuum eines Barometers bringt und das Ganze längere Zeit auf der gewünschten Temperatur erhält. So einfach diese Methode im Prinzip ist, so bietet sie doch der praktischen Ausführung vielfache Schwierigkeiten, die vor allem daher rühren, daß der Gleichgewichtszustand zwischen dem durch Dissociation abgespaltenen Wasserdampf und der untersuchten Verb. erst nach längerer Zeit sich herstellt. Verf. be-

schreibt einen Apparat, bei dem diese und andere Mifsstände möglichst vermieden werden. Die zweite Methode beruht darauf, dafs man die zu prüfende Substanz längere Zeit in einem abgeschlossenen und mit trockener atmosphärischer Luft erfüllten Raume auf der gewünschten Temperatur erhält und dann nach einer hygrometrischen Methode den Feuchtigkeitsgehalt dieser Luft bestimmt; zu dieser Bestimmung benutzte Vf. das bekannte, von REGNAULT ausgearbeite Verfahren, durch Abkühlung einer spiegelnden Metallfläche den Thaupunkt zu ermitteln. Diese zweite Methode ist in der Ausführung viel einfacher u. liefert den nach der ersteren direkten Methode gewonnenen, wie Vf. sich überzeugt hat, nahe kommende Resultate. (An. [6.] **16**. 378—402. 6/3.) NERNST.

A. Etard, *Beziehung zwischen Löslichkeit und Schmelzpunkt.* Vf. hat die Löslichkeiten von Salpeter, Natriumacetat, Kaliumchlorat, Silbernitrat bis zu ihrem F. bestimmt, in der Nähe dessen sich zuweilen die Salze in jedem Verhältnis in W. lösen. Auf die theoretischen Andeutungen, welche an die früheren Arbeiten des Vfs. (**88**. 272, 572) anknüpfen, sei verwiesen; er findet, dafs sich die Löslichkeit (Gewichtsmenge Salz in 100 Gewichtsteilen der gesättigten Lsg.) als Funktion der Temperatur durch „gerade Linien oder ein System von geraden Linien" darstellen lasse. (C. r. **108**. 176—78. [28/1.*].) NERNST.

S. Arrhenius, *Einfache Ableitung der Beziehung zwischen osmotischem Druck und Erniedrigung der Dampfspannung.* In dem Gefäfs L befinde sich die Lsg. irgend eines Körpers, in dem Gefäfs F die Fl., welche als Lösungsmittel dient; beide sind durch die halbdurchlässige Wand, welche das Gefäfs L unten abschliefst u. so dem Lösungsmittel freien Durchgang gestattet, nicht aber dem gelösten Körper, voneinander geschieden. Dann bildet sich durch die Wirkung des osmotischen Drucks (**87**. 1453) zwischen beiden Fll. eine Niveaudifferenz aus, indem die Lsg. in dem Gefäfs L bis h hinaufsteigt. Das Ganze sei von einem weiteren Gefäfs umschlossen u. der Raum G mit dem Dampfe des Lösungsmittels erfüllt, von dem angenommen wird, dafs er den Gasgesetzen gehorche. Dann kann man nach Vf. folgende Überlegung machen (nach einer Schlufsweise, wie sie schon von früheren Autoren mehrfach in Anwendung gebracht ist): Wenn im System Gleichgewicht eingetreten ist, so mufs der Dampfdruck des Lösungsmittels in L kleiner sein als in F, und zwar um so viel, als die Dampfsäule in G auf die Fl. in F mehr drückt als auf die in L. Nur unter dieser Bedingung ist das System wirklich im Gleichgewicht, u. wenn sie nicht erfüllt wäre, so würde ein fortwährender Destillationsprozefs zwischen den beiden Fll. und gleichzeitig ein entsprechender Übergang von Lösungsmittel durch die halbdurchlässige Wand stattfinden, d. h. man hätte ein Perpetuum mobile, was nicht möglich ist.

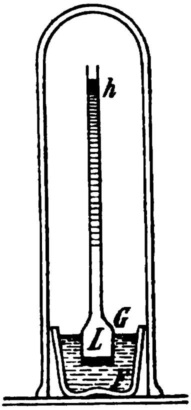


Fig. 59.

Nun lehrt das erfahrungsgemäfs als richtig anzusehende Gesetz von RAOULT, dafs, wenn p den Dampfdruck eines Lösungsmittels bedeutet, derjenige einer Lsg. aus n-Molekülen Lösungsmittel und m-Molekülen gel. Körper $p\left(1 - \frac{m}{n}\right)$ beträgt, vorausgesetzt, dafs n sehr grofs gegen m, d. h. die Lsg. verd sei. Hiernach ist also der Dampfdruck in L um $\frac{m}{n}p$ kleiner, u. die Druckdifferenz auf die Flächeneinheit

wird also $\frac{m}{n}\sigma p$, wo σ das Gewicht der Volumeinheit Quecksilber ist; Vf. drückt p in mm Hg, die Volumeinheit in cdm, die Gewichtseinheit in kg u. die Flächeneinheit in Quadratmetern aus. In diesen Einheiten beträgt nun der Druck der Dampfsäule des Lösungsmittels vom Molekulargewicht M und der Höhe h auf die Flächeneinheit bei der absoluten Temperatur T:

$$h \frac{M}{28,9} 1,293 \frac{273}{T} . \frac{p}{760} \text{ kgm},$$

und dieser letztere mufs dem oben abgeleiteten, welcher von der Verschiedenheit des Dampdruckes herrührt, gleich sein. Die Höhendifferenz h ist nun natürlich dem osmotischen Druck in der Lsg. proportional; wenn h in Metern ausgedrückt wird, und s das spez. Gewicht des Lösungsmittels (welches von dem der verd. Lsg. nicht merklich differiert) bedeutet, so ist der osmotische Druck x in mm Hg:

$$x = \frac{1000 . h . s}{\sigma}.$$

Setzen wir die beiden oben abgeleiteten Druckdifferenzen einander gleich, eliminieren aus der letzteren mittels obiger Gleichung h, so wird:

$$x = \frac{m}{n} . \frac{28900 . 760}{273 . 1,293} . \frac{s}{M} . T.$$

Da m gegen n verschwindet, so ist das Volum V der Lsg. $\frac{nM}{1000 s}$ Kubikmeter; dies oben eingeführt giebt:

$$\frac{xV}{T} = m \frac{29,9 . 760}{273 . 1,293}.$$

Dies ist aber die bekannte Zustandsgleichung für Gase, nur dafs an Stelle des Gasdrucks P der osmotische Druck x steht, und ersieht man so unmittelbar, dafs der osmotische Druck einer Lsg. genau so grofs ist, wie der Gasdruck in einem Raume, der eine gleiche Anzahl Moleküle in der Volumeinheit enthält, wie die Lsg. Moleküle des gelösten Körpers (Gesetz von VAN'T HOFF).

Die Analogie zwischen Gasen und gel. Körpern kann man sich so anschaulich machen: In Fig. 60 enthalte B z. B. Stickstoff, A Wasserstoff; die trennende Wand sei durchlässig für H, nicht aber für N, eine Bedingung, die eine Palladiumwand teilweise erfüllt. Dann wird H in B hineindiffundieren, bis sein Partialdruck in A und B der gleiche geworden ist, während in B aufserdem noch der N einen gewissen Partialdruck ausübt. Verschiebt man den Kolben K, so bleibt letzterer der gleiche, während der Partialdruck des H sich in beiden Räumen gleichzeitig ändert. Ersetzt man nun den H z. B. durch W., den N z. B. durch A., die trennende Wand durch eine für A. nicht, wohl aber für W. durchlässige, so hat man die VAN'T HOFF'sche Anordnung. (ZP. **3**. 115—19. 22/2. [Jan.] II. Chem. Lab. Leipzig.) NERNST.

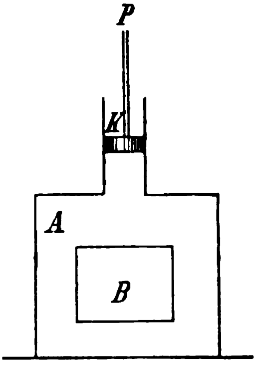


Fig. 60.

F. Urech, *Zur Formulierung der Reduktionsgeschwindigkeit alkalischer Kupferlösungen.* Vf. giebt eine empirische Formel mit Exponentialgröfsen an, nach der sich die früher von ihm (B. **17**. 495) mitgeteilten Versuchsserien einigermafsen befriedigend berechnen lassen. (B. **22**. 318—19. 25/2. [Februar.] Tübingen.) NERNST.

Bakhuis Roozeboom, *Experimentelle und theoretische Untersuchung der Gleichgewichtsbedingungen zwischen den festen u. flüssigen Verbindungen von Wasser mit Salzen, speziell dem Chlorcalcium.* Gleichsam als ein Beispiel dafür, auf welchem Wege man zur Zeit unter Benutzung des den Hauptsätzen der Thermodynamik entlehnten wissenschaftlichen Apparates, wie er durch die Forschungen von KIRCHHOFF, GIBBS, VAN DER WAALS u. a. geschaffen und der Lsg. chemischer Probleme angepaſst worden ist, die Frage nach der chemischen Wechselwirkung für einen speziellen Fall vielleicht in mancher Hinsicht abschlieſsend zu behandeln hat, sind vom Vf. die Gleichgewichtszustände zwischen W. u. Chlorcalcium untersucht worden. Zu diesem Zwecke hat Vf. die Löslichkeiten, welche den verschiedenen Hydraten des $CaCl_2$ sowie dem wasserfreien Salz zukommen, bei verschiedenen Temperaturen und die Dampfspannungen der Hydrate, der Lsgg. ohne Ggw. von festem Salz und in Ggw. der verschiedenen Hydrate mittels teilweise zu diesem Zweck ersonnener Methoden gemessen. Die Existenz folgender Hydrate, von denen die Mehrzahl bisher noch nicht isoliert wurde, ist vom Vf. auſser Zweifel gesetzt:

$CaCl_2.6H_2O$, $CaCl_2.4H_2O\,\alpha$, $CaCl_2.4H_2O\,\beta$, $CaCl_2.2H_2O$, $CaCl_2.H_2O$.

Hieran schlieſsen sich theoretische Betrachtungen über das Phänomen der Löslichkeit; Vf. meint, das Resultat ableiten zu können, daſs im allgemeinen, wenn keine anderweitigen Umstände störend dazwischen treten, Lsgg. eines Salzes in W. in jedem Verhältnis möglich sind, wenn man nur ein genügend groſses Temperaturintervall berücksichtigt. Ferner ist folgendes, zum Teil schon von früheren Forschern hervorgehobenes Resultat von Interesse. Jedem festen Körper (Hydrat, Eis, wasserfreies Salz) kommt in Berührung mit W. eine bestimmte Löslichkeit zu. Aus der Thatsache nun, daſs die Löslichkeitskurven zweier Hydrate desselben Salzes, wie Vf. am $CaCl_2$ gezeigt hat, sich schneiden können, folgt die Möglichkeit eines Gleichgewichtszustandes zwischen wss. Lsg. u. zweien Hydraten. Hieraus ergiebt sich ohne weiteres die Unrichtigkeit der bisher vielfach gemachten Annahme, wonach die gesättigte Lsg. eines festen Hydrats dieses auch als dasselbe Hydrat in Lsg. enthält; vielmehr befinden sich die gel. Salzmoleküle in Lsg. in einem anderen Gleichgewichtszustande mit dem W., wie im Hydrat.

Wegen der thermodynamischen Betrachtungen des Vf's. und der Prüfung derselben, welche mittels seiner Messungen sich durchführen läſst und zu befriedigenden Resultaten führt, sowie der Anwendung seiner Verss. auf die Theorie der Übergangspunkte (**88.** 270), muſs, da ein kurzer Auszug unverständlich bleiben würde, auf das Original verwiesen werden. (RPB. **8.** 1—146. 1/3. Lab. LEIDEN.) NERNST.

Hermann Kopp, *Über die Molekularvolume von Flüssigkeiten.* Die Frage nach dem Molekularvolum der Fll., welche sich Vf. vor etwa 50 Jahren zum ersten Male in der Wissenschaft gestellt hat, und die seitdem oftmals diskutiert worden ist, wird hier besonders von dem Gesichtspunkte aus behandelt, welche Vergleichstemperatur zu wählen ist, um zu einem möglichst guten Bilde obiger physikalischen Eigenschaft zu gelangen. Die frühere Definition des Molekularvolums als das Volum einer g-Molekül in Kubikzentimetern wird beibehalten, u. betont Vf., wie er schon früher wiederholt gethan, daſs die Einführung dieser Gröſse hinfällig werde, sobald die Ansichten über die rationelle Konstitution der chem. Verbb. sich ändern würden; Unterss. über das Molekularvolum können daher nie dazu führen, diesen Ansichten, welche als Ausgangspunkt dienen, eine neue Stütze zu gewähren.

Die wichtigste Frage ist nun die nach der Vergleichstemperatur, und war vom Vf. hierzu schon frühzeitig die des K. der betr. Verb. gewählt worden als einer Temperatur, bei welcher die Wärme auf die verschiedenen Fll. gleiche Wirkung ausübt, indem sie ihnen gleiche Dampftension erteilt. Freilich kann man, wie Vf. zugesteht, mit gleichem Rechte diejenigen Temperaturen zum Vergleich benutzen, bei denen die

verschiedenen Fll. irgend einen anderen gleichen Dampfdruck besitzen, und daraus, daſs man diesen willkürlich gleich dem einer Atmosphäre wählt, folgt bereits, daſs auch die Vergleichung beim K. kein vollständiges Bild der Erscheinung gewähren kann. HORSTMANN hat kürzlich (B. **19**. 1579) die Vergleichung der Molekularvolume bei der nämlichen Temperatur (z. B. 0°) empfohlen; hiergegen aber spricht vor allem der Umstand, daſs die Wahl dieser Temperatur durchaus willkürlich ist, und daſs man bei 0° ganz andere Beziehungen findet wie bei z. B. 100°. Übrigens ist, wie Vf. hervorhebt, die Wahl der Vergleichstemperatur durchaus eine Frage der Zweckmäſsigkeit u. erhält zur Zeit durch theoretische Gründe keine vor der anderen den Vorzug; wahrscheinlich ist keine von den beiden vom Vf. u. von HORSTMANN vorgeschlagenen Vergleichstemperaturen richtig, und es fragt sich nur, welche von den beiden die brauchbarere ist und mit den Beobachtungen im ganzen am besten stimmende Resultate liefert. In sehr vielen Fällen ergiebt sich nun, wenn man den K. als Vergleichstemperatur benutzt, für isomere Verbb. eine annähernde Gleichheit der Molekularvolume, während zuweilen diese Regelmäſsigkeit verschwindet, wenn man den Vergleich bei der nämlichen Temperatur, wie HORSTMANN will, durchführt.

Im speziellen Teile weist Vf. sodann an zahlreichen Beispielen die Existenz folgender Regelmäſsigkeiten nach: 1. Bei den Alkylenen, $C_nH_{2n} = nCH_2$ sind die Molekularvolume den Molekulargewichten proportional, $= n \times$ Const., wo die Konstante im Mittel 21,95 beträgt. 2. Das Molekularvolum eines Alkylenbromids ist gleich der Summe der Molekularvolume des Alkylens und des Broms. Hingegen sind für das Äthylen- und das Äthylidenchlorid die Molekularvolume ungleich groſs, wobei auch hier, wie vorher, der K. als Vergleichstemperatur gewählt wird. Man ist also gezwungen, anzunehmen, daſs das Volum eines Cl-Atoms ein anderes ist, wenn es einmal mit einem zweiten Cl-Atom gleichzeitig, oder aber allein an ein C-Atom gebunden ist; wie man denn auch allgemein zugeben muſs, daſs einem Element in seinen verschiedenen Verbb. ein verschiedenes Molekularvolum zukommen kann. (A. **250**. 1—117. 31/1. [Dez. 88.] Heidelberg.) NERNST.

Berthelot, *Thermochemische Bemerkungen*. Vf. macht darauf aufmerksam, daſs der Unterschied zwischen der Stabilität u. den Rkk. der alkal. Cyanide im Vergleich mit den Cyaniden von Silber und Quecksilber in Beziehung stehe zu den groſsen Unterschieden in der Wärmeentwickelung bei Vereinigung von Cyanwasserstoffsäure mit den Oxyden von K, Hg und Ag. Hieraus leitet sich die Verschiedenheit der Verbb. ab, welche durch die Rk. beider Kategorien von Cyanüren auf Äthyljodid entstehen. Diese Verbb. entstehen zweifellos unter sehr verschiedener Wärmeentwickelung, wie es aus der Unters. eines ähnlichen Falles hervorgeht, nämlich der Salpetersäure, welche Ä. bildet unter Entwickelung von nur + 6 Cal., und Nitroderivate unter Entwickelung von + 36 Cal. Dasselbe muſs der Fall sein mit salpetrigsaurem Ä. und Nitroäthan. In allen Fällen sind die beständigsten Verbb. diejenigen, deren Bildung mit der gröſsten Wärmeentwickelung, d. h. dem beträchtlichsten Energieverlust verbunden ist. (BPar. [3.] 1. 273. [8/2.*] 5/3.) SACHSSE.

Anorganische Chemie.

C. W. Kimmins, *Perjodate*. (JCh. **55**. 148—55. — C. **89**. I. 273.) ARENDT.

H. N. Warren, *Bequeme Methode zur Darstellung von Stickstoff*. Durch Verbrennung von Phosphor wird atmosphärischer Luft der Sauerstoff entzogen. Der Phosphor schwimmt auf dem Sperrw. und wird durch eine unten offene Glocke mit zwei Stopfen bedeckt. Durch den einen seitlichen Tubulus wird ein glühender Draht an den Phosphor gebracht; dann wird der Stopfen geschlossen, der Phosphor verzehrt den Sauerstoff der Luft in der Glocke, das P_2O_5 wird durch das W. absorbiert,

und wenn man den am zweiten Tubulus angebrachten Glashahn öffnet, so kann man durch das eindringende Sperrwasser den Stickstoff in ein Gasreservoir verdrängen. Darauf schliefst man den Hahn, öffnet den seitlichen Tubulus, läfst Luft eintreten, entzündet den Phosphor von neuem und so fort. (ChN. **59.** 135.) Bodländer.

H. Grüneberg, *Über die bis heute bestehenden Tabellen wässeriger Ammoniaklösungen bei verschiedenen spezifischen Gewichten, und deren erforderliche Korrektur.* Infolge der Eisindustrie hat sich der Verbrauch an hochprozentigem Salmiakgeist gesteigert, und ist dadurch die sichere Bestimmung des Ammoniakgehaltes äufserst wichtig. Die Tabellen von Ure und Carius zeigen zu grofse Differenzen von 4°$_0$, weshalb Vf. mit Gerlach neue Tabellen aufstellt. Aus den Zahlen konstruieren Vf. und Gerlach Kurven mit den spez. Gewichten als Abscissen und den Prozentzahlen als Ordinaten. Die Ammoniakbestimmungen wurden teils mittels Platinchlorid, teils durch Titrieren ausgeführt, und fand bei der Bestimmung des spez. Gewichtes die Volumvermehrung Berücksichtigung, welche beim Vermischen konz. Ammoniaks mit W. eintritt, u. welche von Davy u. a. übersehen worden war. Aus den Tabellen, resp. Kurven ergiebt sich, dafs die von Gerlach gewonnenen Resultate bis zum spez. Gew. 0,895 des Ammoniaks fast vollkommen mit der Kurve von Wachsmuth zusammenfallen.

Ammoniakgehalt wässeriger Lösungen bei verschiedenen spez. Gew. für 15° C.:

sp. Gew.	*Gehalt*	*sp. Gew.*	*Gehalt*	*sp. Gew.*	*Gehalt*
0,880	35,50	0,925	19,80	0,970	7,05
0,885	33,40	0,930	18,35	0,975	5,75
0,890	31,40	0,935	16,90	0,980	4,50
0,895	29,50	0,940	15,45	0,985	3,30
0,900	27,70	0,945	14,00	0,990	2,15
0,905	26,00	0,950	12,60	0,995	1,05
0,910	24,40	0,955	11,20	1,000	0,00.
0,915	22,85	0,960	9,80		
0,920	21,30	0,965	8,40		

Nach Hager vermindert sich das spez. Gew. für jeden zugefügten Wärmegrad um mehr als 17,5° C., umgekehrt tritt eine Vermehrung ein, z. B. bei 21—29°/$_0$igem Ammoniak um 0,0005. Hinsichtlich des Titrierens empfiehlt sich Methylorange als Indikator, da nach Vf. Lackmuslsg. bei umgekehrt angestellten Verss. verschiedene Resultate giebt. (ChI. **12.** 97—100. 1/3. [29/1.] Köln.) Wachter.

T. E. Thorpe, *Die Zersetzung von Schwefelkohlenstoff durch den Stofs.* Bei Unters. der Wirk. der flüssigen Kaliumnatriumlegierung auf CS_2 erhielt Vf. einen gelbbraunen, festen Körper, der durch Druck oder Reibung mit grofser Heftigkeit explodierte. War CS_2 zugegen, so wurde diese Verb. in ihre Elemente zerlegt. Dies führte den Vf. darauf, zu prüfen, ob CS_2, welches eine endotherme Verb. ist, auch durch die Explosion anderer explodierender Substanzen in seine Elemente zerlegt würde. In der That fand eine solche Zerlegung statt, wenn 50 mg Quecksilberfulminat in einem Gefäfse, in dem sich einige Kubikzentimeter CS_2-Dampf befanden, zur Detonation gebracht wurden; S und C lagern sich dabei an den Wänden des Gefäfses ab. Gegenüber der von Crookes geäufserten Ansicht, dafs die Zerlegung durch die ultravioletten Strahlen eingeleitet würde, an denen das Spektrum des Quecksilbers besonders reich sei, hält Vf. dafür, dafs die Wirk. eine rein mechanische sei. (LChS. [7/3.*]; ChN. **59.** 140. 22/3.) Bodländer.

R. F. D'Arcy, *Eine Verbindung der Borsäure mit Schwefelsäureanhydrid.* (JCh. **55.** — C. **89.** I. 273.) Arendt.

W. Spring und **J. Demarteau,** *Über Polysulfide des Kaliums.* Man hat für

die alk. Polysulfide mehrere Formeln vorgeschlagen, die interessanteste Auffassung ist die von DRECHSEL, welcher diese Verbb. als Sulfite oder Sulfate ansieht, in welchen der Sauerstoff durch Schwefel ersetzt ist. Hiernach würden die S-Atome in einem Mol. Polysulfid nicht alle dieselbe chemische Funktion haben. Indes verhalten sich diese Verbb. nach Verss. von BOETTGER und GEUTHER mehr als eine Lsg. von Schwefel in Kaliummonosulfid, wonach also nur eine einzige Verbb. K_2S bestehen würde. Um über diese Verhältnisse Klarheit zu erhalten, haben Vff. zunächst untersucht, ob die Löslichkeit des Schwefels in K_2S mit der Temperatur und dem Verdünnungsgrade kontinuierlich sich ändert, oder ob man hierbei sprungsweise Veränderungen beobachten kann, wie man sie z. B. bei der Dissociationstension krystallwasserhaltiger Salze beobachtet. Für die Natriumphosphate hat man z. B. auf diese Weise $Na_2HPO_4.7H_2O$ u. $Na_2HPO_4.12H_2O$ festgestellt, weil für dieses letztere Salz die Tension des Wasserdampfes merklich dieselbe bleibt, solange dasselbe nicht gänzlich in den Zustand $Na_2HPO_4.7H_2O$ übergegangen ist. Die Verss. wurden mit drei verschiedenen Lsgg. von K_2S ausgeführt, die 21,608 g, 10,804 g, bezw. 5,401 g K_2S in 100 ccm enthielten. Diese Lsgg. erhielten einen Überschuſs von Schwefelblumen u. wurden dann mehrere Stunden den Temperaturen von 12°, 60° und 99° ausgesetzt; worauf im Filtrate das Verhältnis zwischen K und S bestimmt wurde. Die Konzentration hatte keinen wahrnehmbaren Einfluſs auf das Verhältnis von K_2S zu S, es bildete sich in allem Konzentrationen zunächst das Verhältnis $K_2S_{4,48}$ oder in runden Zahlen $K_2S_4 + K_2S_5$ und erst mit steigender Temperatur stieg dasselbe etwas höher auf $K_2S_{4,80}$ (in der konzentriertesten Lsg. und bei 99°). Die Lsg. des Schwefels ist also eine regelmäſsige und läſst sich durch die Gleichung:

$$S_t = S_0\,(1 + 0{,}000\,956\,t + 0{,}000\,001\,93\,t^2),$$

ausdrücken, in welcher S_t die bei der Temperatur t gelöste Schwefelmenge u. S_0 die Menge des bei 0° gelösten oder mit K verbundenen Schwefels bedeutet.

Bekanntlich geben Monosulfide mit Jod Polysulfide. Indes liegt hier keine Synthese von solchen vor, sondern ebenfalls eine einfache Lsg. des Schwefels. Denn wenn man Lsgg. von K_2S mit Jodlsg. versetzt, so beobachtet man in jedem Falle die Abscheidung von Schwefel, der sich aber dann wieder l., sobald die Menge des K_2S dazu ausreicht, anderenfalls sich absetzt. Alkalische Sulfite l. leicht Schwefel unter Bildung von Hyposulfiten auf. Vff. haben die Polysulfide des Kaliums unter den verschiedensten Verhältnissen mit Lsgg. von Kaliumsulfit behandelt, ohne Unterschiede in der Schnelligkeit der Rk. entdecken zu können. Behandelt man die Lsgg. von Polysulfiden mit Quecksilber, so gehen sie nach $K_2S.S_n + nHg = nHgS + K_2S$ in Monosulfid über. Die Lsgg. der Polysulfide lassen sich ohne die mindeste Zers. dialysieren und verhalten sich in dieser Beziehung allerdings wie wahre Verbb. Vff. haben ferner Jod- u. Bromäthyl auf verschiedene Polysulfide des K einwirken lassen, wobei sie Äthyldisulfid erhielten. Erstere verhalten sich also gegen organische Verbb. anders und scheinen dann eine Lsg. von Schwefel in Kaliumdisulfid $K_2S_2.S_n$ zu sein. Um die alk. Polysulfide mit den organischen Polysulfiden zu vergleichen, haben Vff. Äthyltetrasulfid mit Kaliumsulfit behandelt. Die Rk. fand statt nach der Gleichung:

$$(C_2H_5)_2S_4 + 2K_2SO_3 = (C_2H_5)_2S_2 + K_2S_2O_3.$$

Als Schluſsfolgerung dieser Thatsachen ergiebt sich, daſs die Polysulfide K_2S_4 und K_2S_5 nicht als Thiosulfite, $K_2S.S.S_2$, oder Thiosulfate, $K_2S.S.S_2$, betrachtet werden können. Die Zus. dieser Substanzen ist nur durch eine gegebene Temperatur bestimmt. Nur zwei Schwefelatome bilden mit K Verbb., welche der doppelten Zers. fähig sind, je gröſser die Menge des S wird, um so mehr nähren sich die Eigenschaften denen einer gewöhnlichen Lsg. (BPar. [3.] 1. 311—15. 5/3.) SACHSSE.

Berthelot, *Neue Versuche über das Verhalten des Wasserstoffsuperoxyds zu Chromsäure.* Bei der Einw. beider Körper auf einander entsteht nach der früher

(**89**. I. 276) entwickelten Anschauung des Vf.'s eine intermediäre Verb., welche man isolieren kann, wenn man zu der nach Zusatz des Superoxyds zu der Lsg. des Dichromats entstandenen braunen Lsg. sofort überschüssiges verd. Ammoniak hinzusetzt. Der bräunlichgelbe Nd. enthält Superoxyd, Chromsesquioxyd und Chromsäure, wie vorausgesehen worden war. Man gießt die darüber stehende Fl. ab und wäscht mit destilliertem W. aus. Die Waschwässer werden schnell gelb, es entwickeln sich Gasblasen von Sauerstoff, und das Volum des Nd. nimmt außerordentlich ab. Die quantitative Analyse dieses Niederschlags bietet große Schwierigkeiten, aber es ist leicht, sich qualitativ von der gleichzeitigen Anwesenheit von Chromsäure und Superoxyd zu überzeugen. Man hat nur nötig, etwas sehr stark verd. HCl zuzufügen, um den Nd. zu l. und die blaue von Überchromsäure herrührende Färbung zu erhalten. Das Verhältnis zwischen dem Chromoxyd und dem Superoxyd ist in dem ausgewaschenen Nd. nicht mehr dasselbe, wie in dem ursprünglichen, weil eine gewisse Menge von freiem O entwickelt worden ist, und dieser Sauerstoffverlust macht es dem Chromoxyd unmöglich, wieder vollständig in Chromsäure überzugehen, wie dies in der ursprünglichen, mit NH_3 nicht versetzten Lsg. der Fall ist. Aus dieser totalen Umwandlung im letzten Falle muß man schließen, daß ursprünglich das Verhältnis Cr_2O_3 zu $3H_2O_2$ gewesen sein muß. Eine ähnliche Verb. erhält man, wenn man frisch gefälltes Chromoxyd in Kalilauge verteilt und Superoxyd zusetzt. Nach einiger Zeit l. sich allerdings alles unter Bildung von Chromsäure, indes geht dieser die Entstehung einer gelblichen unl. intermediären Verb. voraus, welche einige Zeit bestehen kann. (Cr. **108**. 477—79. [11/3.*].) Sachsse.

L. L. de Koninck, *Reduktion der Eisenbromidlösung beim Kochen*. Das Eisenbromid besitzt in Lsg. eine dunklere Farbe als das Chlorid, worauf Vf. eine Titration des Eisens mittels Zinnlsg. gründen wollte. Bei Herstellung der Eisenbromidlsg. aus Eisendraht und mit Brom beladener HBr wurde aber beobachtet, daß während des Eindampfens sich das Fe_2Br_6 in $FeBr_2$ und freies Brom zerlegt. Diese Zers. ist zwar für das trockene Bromid bekannt, aber nicht für die Lsg. desselben. Um eine von Bromür (und Brom) freie Eisenbromidlsg. zu erhalten, soll man das Eisen in Ggw. von Brom und HBr lösen u. das erstere durch einen Luft- oder CO_2-Strom so lange verdrängen, bis diese Gase ein Jodkaliumstärkepapier nicht mehr bläuen, was mitunter mehrere Tage dauert. (ZAng. 1889. 149. 15/3.) Proskauer.

L. L. de Koninck, *Zerlegung von Kobalt und Nickel*. Vf. vermutet, daß Krüss (**89**. I. 182) kein neues Element, sondern Mangan, Magnesium, Aluminium mit Spuren von Eisen, Kobalt u. Nickel unter Händen gehabt haben. (RUn. 1889. 199. ZAng. 1889. 169.) Arendt.

Léo Vignon, *Über die Oxydierbarkeit des Zinns und über das Verzinnen*. Vor einiger Zeit hat Vf. (**89**. I. 182) ein unschmelzbares Zinn beschrieben, dessen Unschmelzbarkeit auf der Schicht von Oxyd beruht, mit welchem sich das fein verteilte Metall in kurzer Zeit oberflächlich bedeckt. Dieses Zinn kann indes seine Unschmelzbarkeit leicht verlieren, wenn man es mit einer Reihe von Stoffen behandelt, welche die Praxis schon lange als Hülfsmittel beim Verzinnen kennt, wie Zinkchlorid, Salmiak, Harz, Borax, kaustische Alkalien etc. Wss. Lsgg. von Zinkchlorid haben keine Einw. auf oxydiertes Zinn, wenn man aber ein Gemenge desselben mit etwas festem Chlorzink auf 250° erhitzt, so erhält man einem glänzenden Zinnregulus und eine braune Schlacke, welche Zinnoxydul enthält. Das geschmolzene Zinkchlorid hat also das Oxyd aufgenommen und dadurch das Zinn schmelzbar gemacht. Erhitzt man ferner das unschmelzbare Zinn mit Salmiak, so entweichen Ammoniak, W. und Zinnchlorürdämpfe, und der Erfolg ist der nämliche. In anderer Weise wirkt wieder das Schmelzen mit Harz auf das unschmelzbare Zinn, insofern als dadurch das Zinnoxyd reduziert werden muß. (BPar. [3.] 1. 315—17. 5/3.) Sachsse.

M. M. P. Muir u. **A. Hutchinson,** *Über eine kubische Form des Wismutoxydes.* (JCh. **55.** 143—48. — C. **89.** I. 277.) Arendt.

Organische Chemie.

P. de Wilde und **A. Reychler,** *Umwandlung der Oleïnsäure in Stearinsäure.* Beim Erhitzen von Oleïnsäure mit 1°/₀ Jod auf 270—280° während einiger Stunden erhält man eine fettige, beim Abkühlen erstarrende M., welche zwischen 50—55° schm. und der Hauptsache nach aus einer festen Säure von den Eigenschaften und der Zus. der Stearinsäure besteht. Das Brom und selbst Chlor wirken ähnlich wie Jod. Vff. haben z. B. in zugeschmolzenen Röhren während vier Stunden folgende Gemenge auf 275° erhitzt: Oleïnsäure mit 1°/₀ Brom, dieselbe mit 1°/₀ Brom und 5°/₀ Colophonium, dieselbe mit 1,3°/₀ Chlor und endlich dieselbe mit 1°/₀ Chlor und 5°/₀ Colophonium. Die erhaltenen festen, nicht sehr geschwärzten Prodd. schm. bei 51,5°, 31,5° und 30,5°. Die Wirkung des Jods besteht offenbar in einer Addition desselben zu gewissen Molekülen der fetten Säure, Zers. dieser Prodd. unter Entwickelung von HJ, Hydrogenation durch diese von anderen Molekülen und Regeneration des Jods, welches nun von neuem in derselben Weise zu wirken beginnt. Der Zusatz von Colophonium, welches leicht von Jod und Brom angegriffen wird, erleichtert die Rk. Diese Erklärung gilt für das Jod, ob auch für das Brom (und Chlor) ist fraglich. (BPar. [3.] 1. 295—96. 5/3.) Sachsse.

A. Reychler, *Umwandlung der Erucasäure in Behensäure durch Jod.* Nach Reimer und Will (**87.** 1282) enthält das Rüböl drei fette Säuren: Erucasäure, Rapinsäure und kleine Mengen von Behensäure. Das Gemenge dieser Säuren schm. bei 20°. Erhitzt man es in zugeschmolzenen Röhren mit 1°/₀ Jod vier Stunden lang auf 270°, so verwandelt es sich in ein braunes Prod., welches erst bei 52° schm. Eine nach der Methode von Hausknecht erhaltene mehr oder weniger reine Erucasäure wurde derselben Behandlung unterworfen. Das gereinigte Prod. war bei 68° schmelzbar und besafs eine auf die Formel $C_{25}H_{50}O_2$ stimmende Zus., wahrscheinlich war es ein Gemenge von Behensäure mit KW-stoffen. Eine reine bei 34° schm. Erucasäure wurde endlich ebenfalls bei 270° mit 1°/₀ Jod behandelt. Dieselbe färbt sich dabei nur wenig und erlangt den F. von 59°. Nach wiederholtem Umkrystallisieren und Reinigen mit Ä. schm. das Hauptprod. bei 77° und hat die Zus. der Behensäure $C_{22}H_{44}O_2$. Dieselbe ist in k. A. und selbst in k. Ä. wl. Sie krystallisiert in glänzenden Plättchen. (BPar. [3.] 1. 296—98. 5/3.) Sachsse.

N. Collie, *Über Methylfluorid.* (JCh. **55.** 110—14. — C. **89.** I. 371.) Arendt.

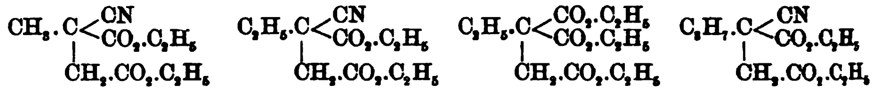
Maquenne, *Einwirkung von Silberhyponitrit auf Äthyljodid.* Dieselbe verläuft bei 40° sehr glatt und ohne Gasentwickelung. Nach verschiedenen Angaben ist die Formel des Silberhyponitrites NOAg, Berthelot und Ogier haben dafür $N_4O_6Ag_4$ vorgeschlagen. Man erhält also NOC_2H_5 oder $N_4O_6(C_2H_5)_4$. Der K. dieses Körpers ist wahrscheinlich über 80°, und das Molekulargewicht des Äthylhyponitrites liegt wahrscheinlich dem von der Berthelot'schen Formel verlangten nahe. (BPar. [3.] 1. 273. 5/3. [8/2.*].) Sachsse.

L. Barthe, *Synthesen mittels Cyanbernsteinsäureäther.* Dieser Äther, dessen Synthese Vf. und A. Haller früher (**88.** 893) gezeigt haben, tauscht ein H-Atom der CH_2-Gruppe leicht gegen Alkalimetalle aus, welche sich dann wieder leicht durch Alkoholradikale ersetzen lassen.

Der *Methylcyanbernsteinsäureäther* (I.) wird dargestellt, indem man zu dem Cyanbernsteinsäureäther Natriummethylat hinzufügt und dann den Natriumcyanbernsteinsäureäther mit Methyljodid umsetzt. Zu dem vom Methylalkohol befreiten Rückstande setzt man W., dann Ä. Der abgehobene und abdestillierte A. hinterläfst

einen Rückstand, welcher im Vakuum destilliert wird. Das gesuchte Prod. geht unter 35 mm Druck zwischen 185 und 186° als ölige, farblose Fl. über. Der *Äthylcyanbernsteinsäureäther* (II.) wird in entsprechender Weise dargestellt und geht ebenfalls im Vakuum zwischen 170—180° als farbloses, dickes Öl über. Aus diesem Äther erhält man den *Äthyläthenyltricarbonsäureäther* (III.), indem man denselben mit absolutem A., der durch HCl gesättigt ist, vermischt und längere Zeit stehen läßt. Es bildet sich ein aus NH_4Cl bestehender Niederschlag, von welchem die Fl. abgegossen wird. Nach dem Eindampfen derselben erhält man einen Rückstand, der, mit W. behandelt, ein Öl liefert, das nach der Lsg. in Ä. mit Natriumcarbonatlsg. geschüttelt und schließlich im Vakuum destilliert wird. Bei 187° unter einem Drucke von 50 mm fängt eine farblose, ölige Fl. an überzugehen, welche bis zu 200° weiter destilliert, stickstofffrei ist und aus dem genannten Ä. besteht. Der *Propylcyanbernsteinsäureäther* (IV.) wird ebenfalls in analoger Weise wie die Methyl- u. Äthyläther erhalten. Er geht unter 45 mm zwischen 204—206° als dickes, bernsteingelbes Öl über. Die Konstitutionsformeln der genannten vier neuen Verbb. sind die folgenden:

I. II. III. IV.



(BPar. [3.] 1. 302—5. 5/3.) SACHSSE.

Alfr. Held, *Derivate des Acetylcyanessigesters.* Läßt man auf die Lsg. dieses Äthers in Chlf. oder Schwefelkohlenstoff gleiche Moleküle Brom einwirken, so erhält man den zweifach durch Br substituierten Äther $CH_2Br.CO.CBrCN.COOC_2H_5$. Infolge dieser doppelten Substitution entgeht auch bei Anwendung beider Stoffe in den angedeuteten Mengenverhältnissen die Hälfte des Äthers der Bromierung. In dem bromierten Äther sind beide Atome der CH_2-Gruppe, das eine durch Br, das andere durch CN ersetzt, und hieraus folgt die Unlöslichkeit dieses Äthers nicht nur in kohlensauren, sondern auch in kaustischen Alkalien. Ganz die entsprechende Chlorverb. $C_7H_7Cl_2NO_3$ erhält man, wenn man in eine Lsg. des Acetylcyanessigäthers in Chlf. oder Bzl. einen trocknen Chlorstrom einleitet. Die chlorierte Verb. sd. unter 20—25 mm Druck zwischen 90 und 105° und ist eine farblose, in Alkalien unl. Fl. von sehr stark reizendem Geruche. GEUTHER und später WISLICENUS erhielten Derivate des Acetylessigäthers, in welchen ein oder zwei Atome der CH_2-Gruppe durch Alkohol- oder Säureradikale ersetzt waren, indem sie Jodalkyle oder Säurechloride auf die Na-Verb. des Acetylessigäthers einwirken ließen. Vf. hat versucht, auf analoge Weise durch Einw. von Jodalkylen auf die Na-Verb. des Acetylcyanessigäthers entsprechende Verbb. darzustellen, indes ohne jeden Erfolg. Man gelangt indes zu dem gewünschten Ziele, indem man die Reihenfolge der Operationen umkehrt und Chlorcyan auf die Lsg. von Natriumäthylacetylessigäther in absolutem A. einwirken läßt. Man erhält dann den *Äthylacetylcyanessigäther*, $CH_3.CO.C.CN.C_2H_5.COOC_2H_5$ eine farblose, unter 25 mm Druck bei 103—105° sd. Fl. von angenehmem Geruche, mit einem $D_{20} = 0{,}976$, l. in A. und Ä., unl. in W. und Alkalien. Beim Erhitzen mit letzteren erleidet der Äthylacetylcyanessigäther eine Zers. in Alkalicarbonat, Ammoniak, Essigsäure und Buttersäure:

$$CH_3.CO.C.CN.C_2H_5.CO_2.C_2H_5 + 4KOH + H_2O = K_2CO_3 + NH_3 + C_2H_6O + CH_3.COOK + CH_2(C_2H_5).COOK.$$

In ähnlicher Weise wie den vorigen erhält man den *Methylacetylcyanessigäther*, $CH_3.CO.C.CN.CH_3.COOC_2H_5$, indem man Chlorcyan auf Natriummethylacetylessigäther einwirken läßt. Es ist dies eine farblose, unter 20 mm bei 90—92° sd. Fl., $D_{20} = 0{,}996$, von angenehmem Geruche, unl. in Alkalien. Bei der Zers. mit Alka-

lien erhält man dieselben Prodd. wie oben, indes an Stelle der Buttersäure entsteht Propionsäure.

Cerresole hat (B. 15. 1871) aus den Acetylessigäthern die entsprechenden Säuren dargestellt, indem er dieselben verseifte und dann mit Säure zersetzte. Diese Verseifung gelingt bei den cyanierten Äthern nicht, und es scheint daher, daſs die Einführung der CN-Gruppe in das Molekül $CH_3.CO.CH.C_nH_{2n+1}.COOC_2H_5$ diesem eine gröſsere Beständigkeit gegen Alkalien giebt. (BPar. [3.] 1. 306—11. 5/3.) Sachsse.

H. Hager, *Aufbesserung oder Restitution alter Fettsubstanzen, fetter Pflanzenöle etc.* Um aus ranzig gewordenem Ole die freien Fettsäuren auszuziehen, empfiehlt Vf. wiederholtes Ausschütteln mit etwa 86%ig. A. Es gelang dadurch, verdorbenem Olivenöle, Rüböle und Bucheckernöle den unangenehmen Geschmack und Geruch völlig zu nehmen. Bei *Ricinusöl* ist die Methode nicht anwendbar, weil das Öl zuviel A. löst, bei *Leberthran* ist sie nicht zulässig, weil dessen Wert auf den freien Fettsäuren beruht, ebensowenig bei *Crotonöl* und fettem *Lorbeeröle*. (PhZtg. 34. 192—93.) Bodländer.

Max Gröger, *Über das Ranzigwerden der Fette.* Um zu ermitteln, welche Veränderungen beim Ranzigwerden mit den Fetten vor sich gehen, wurden verschiedene Fette teils für sich nach Auswaschung mit h. W., Trocknen u. Filtrieren in kleinen, gut verschlossenen Fläschchen, teils wurden sie mit 4% einer konz. Eiweiſslsg. versetzt, ebenfalls in verschlossenen Fläschchen aufbewahrt. Ein dritter Anteil wurde geschmolzen, filtriert und von getrockneten Filtrierpapierstreifen aufsaugen gelassen. Die Streifen wurden lose gefaltet und bei Luftzutritt aufgehoben. Bei einem vierten Teile erfolgte die Aufsaugung durch Filtrierpapierstreifen, welche vorher mit zehnprozentiger Eiweiſslsg. getränkt und dann getrocknet worden waren; die Aufbewahrung fand hier ebenso wie bei dem dritten Anteile statt. Nach Ablauf von vier Jahren wurde von den in den verschlossenen Fläschchen befindlichen Fetten der Gehalt an freier Fettsäure bestimmt. Die fettgetränkten Papierstreifen aber wurden mit Ä. ausgezogen, der Ä. wurde verdampft, der Extrakt mit h. W. gewaschen, und erst in dem Rückstande wurde der Gehalt an freier Fettsäure ermittelt. Die Untersuchung ergab:

Gehalt an freien Fettsäuren in Prozenten:

Fette	Ursprünglich	Nach vier Jahren			
		bei Luftabschluſs		bei Luftzutritt	
		rein	mit Eiweiſs	rein	mit Eiweiſs
Cottonöl . .	0,33	0,36	0,62	39,34	30,18
Kokosöl . .	2,51	5,34	4,75	5,45	5,88
Unschlitt . .	4,49	7,02	8,99	21,82	16,73
Knochenfett .	51,26	51,57	61,79	49,93	53,95
Palmöl. . .	71,86	84,03	85,67	69,20	65,31
Olivenkernöl .	71,99	71,18	71,64	54,92	56,75

Die Abnahme an freien Fettsäuren in den Versuchen der beiden letzten Spalten muſs auf die Verflüchtigung von Oxydationsprodd. und darauf zurückgeführt werden, daſs ein Teil derselben in W. l. geworden war. Die Verseifungszahlen der Ätherauszüge zeigten durchweg eine Abnahme des Äquivalentgewichtes; es können sich also keine Oxysäuren von gleichem Kohlenstoffgehalte gebildet haben, da sonst das Äquivalentgewicht gestiegen wäre. Die Waschw. der Extrakte wurden eingedampft; es zeigte sich in allen Fällen ein brauner, krystallinischer Rückstand, dessen Menge in Prozenten des ursprünglichen Fettgehaltes beträgt bei:

Cottonöl	Kokosöl	Unschlitt	Knochenfett	Palmöl	Olivenkernöl
2,3	0,1	0,3	6,0	6,1	8,0.

Bei der Elementaranalyse der durch Umkrystallisieren aus h. W. erhaltenen weißen körnigen Krystalle ergab sich für die Krystalle des

	Palmöles	Olivenkernöles	Cottonöles
C	55,99	56,34	57,28
H	8,23	8,19	8,44
O	35,78	35,47	34,28.

Danach bestehen die Krystalle aus einem Gemische von wenig Korksäure mit viel Azelaïnsäure; bei dem Cottonöle aus reiner Azelaïnsäure. Auch die Bestimmung des Äquivalentgewichtes und von F., sowie verschiedene Rkk. bestätigten diesen Schluſs. In den Mutterlaugen dieser Krystalle fand sich kein Glycerin; es waren stark sauer reagierende Massen, welche ll., vermutlich kohlenstoffärmere Säuren enthielten. Man hat sich nach allem das Ranzigwerden der Fette so vorzustellen, daſs dieselben durch W. in Fettsäuren und Glycerin zerlegt werden, und daſs beide gleichzeitig bei Luftzutritt durch den Luftsauerstoff oxydiert werden; dabei zerfallen die Fettsäuren in kohlenstoffärmere, sauerstoffreichere Säuren der Fettsäure- und der Oxalsäurereihe; namentlich entsteht wie bei der Oxydation mit HNO_3 Azelaïnsäure. Auch das Glycerin unterliegt der Oxydation. (ZAng. 1889. 62—64.) Bodländer.

E. Paternò und **A. Peratoner,** *Neue Versuche zur Darstellung von Titanäthyl.* Titanäthyl konnte bisher ebensowenig erhalten werden wie überhaupt metallorganische Verbb. der Elemente, welche den elektropositiveren Untergruppen der drei Hauptgruppen des periodischen Systems angehören. Vff. fanden, daſs bei starker Kühlung $TiCl_4$ und $Zn(C_2H_5)_2$ sich zur festen Verb. $TiCl_4 + 2Zn(C_2H_5)_2$ vereinigen, welche durch W. heftig zu gasförmigen Prodd., Zn und einem Öl zers. wird. Letzteres enthält *Octan* und eine titanhaltige organische Substanz, die nicht rein gewonnen wurde. (B. **22**. 467—70. 11/3. [29/1.] Palermo. Univ.-Lab.) Wagner.

O. Masson und **J. B. Kirkland,** *Die Wirkung von Brom und Chlor auf die Salze des Tetraäthylphosphoniums.* (JCh. **55**. 126—35. — C. **89**. I. 372.) Arendt.

O. Masson und **J. B. Kirkland,** *Die Darstellung der Salze des Triäthylsulfins und des Tetraäthylphosphoniums und analoger Basen.* (JCh. **55**. 135—143. — C. **89**. I. 371.) Arendt.

E. Grimaux und **Lochert,** *Einwirkung von Bromacetal auf Trimethylamin.*

$$\begin{array}{l} CH_2{-}CH{<}\begin{smallmatrix}OC_2H_5\\ OC_2H_5\end{smallmatrix} \\ | \\ Br{-}N(CH_3)_3 \end{array}$$

Man erhält hierbei das *Acetaltrimethylammoniumbromid* von nebenstehender Formel, welches ein gut krystallisierendes Chloroplatinat liefert. Die Substanz wirkt schon in kleiner Dose hypnotisierend. Vff. setzen die Unters. der Rk., Prod. der tertiären Basen, namentlich des Pyridins, mit Bromacetal fort. (BPar. [3.] **1**. 274. 5/3. [8/2.*].) Sachsse.

H. B. Hill, *Über ein Methylfurfurol und die entsprechende Methylbrenzschleimsäure.* Vf. hat früher (H. II. 788) die verhältnismäſsig reichliche Bildung von Furfurol bei trockner Destillation von Eichenholz bei niedriger Temperatur (unter 200°) beobachtet und jetzt das Destillat fraktioniert. Auſser Furfurol wurde hierbei ein Methylfurfurol erhalten und aus denselben die entsprechende Methylbrenzschleimsäure dargestellt.

Methylfurfurol, $C_6H_6O_2$, fl., K_{756}. 186,5—187°, l. in 30 Tln. k. W., verbindet sich mit $NaHSO_3$, mit NH_3 zu $(C_6H_6O)_3N_2$, F. 86—87°, bildet ein flüssiges Phenylhydrazon, liefert mit Resorcin und Pyrogallol Kondensationsprodd., red. Ag_2O beim Erwärmen, reagiert mit fuchsinschwefliger Säure. *Methylbrenzschleimsäure,* $C_6H_6O_3$, F. 108—109°, der Brenzschleimsäure sehr ähnlich, doch ll. in W., Bzl. u. Chlf., $C_6H_5O_3Ag$, Nadeln aus h. W. (B. **22**. 607—8. 25/3. [7/3.] Cambridge. Mass., U. S. A.] Wagner.

G. de Varda, *Studien über die tertiären Pyrrole.* (Gz. **18**. 546—48. 15/2. Padua. Chem. Inst. — C. **88**. 1532.) Bornträger.

G. Ciamician und **F. Anderlini**, *Über die Einwirkung von Methyljodid auf einige Derivate des Pyrrols.* (Gz. **18**. 557—72. 15/2. 1889. Padua. Chem. Inst. — C. **88**. 1531.) Borntraeger.

Th. Pacht, *Untersuchungen über das Verhalten der Fette zu Zuckerlösungen.* Konz. Zuckerlgg. l. in geringem Grade Fette u. emulgieren dieselben in weit höherem Grade. Fett, welches in konz. Zuckerlgg. gelöst ist, wird durch einen Zusatz von W. in Form von kleinsten Tröpfchen ausgeschieden, welche in Emulsion gehalten werden. Finden sich im Fette auch nur geringe Mengen freier Ölsäure, so wird durch Zucker viel mehr Fett teils gelöst, teils emulgiert. Nur die in W. ll. Zuckerarten vermögen gröfsere Mengen von Fett zu lösen und zu emulgieren. In dieser Hinsicht zeichnen sich namentlich die Saccharosen aus, während Traubenzucker in nur sehr geringem Grade Fette löst und emulgiert. Von den Fetten l. sich im allgemeinen die vegetabilischen und unter letzteren die verharzenden leichter, als die animalischen. (CPh. 1889. 688. 16/3.) Sachsse.

C. Loring Jackson und **W. D. Bancroft**, *Über Tetrabromdinitrobenzol. (Vorläufige Mitteilung.)* Vff. stellten früher (**88**. 1172) fest, dafs das Brom im Tribromdinitrobenzol und noch mehr im Tribromtrinitrobenzol gewisser doppelter Umsetzung fähig ist. Auch *Tetrabromdinitrobenzol* vermag in analoger Weise mit KCNS oder KHO zu reagieren, die Prodd. sind noch zu untersuchen. Mit Anilin entsteht unter Beteiligung dreier Br-Atome die Verb. $C_6Br(C_6H_5NH)_3(NO_2)_2$ mikroskopische Prismen aus Chlf. mit A., F. 175—176°. (B. **22**. 603—4. 25/3. [8/2.] Harvard-University. Cambridge, U. S. A.) Wagner.

E. Paternò, *Über die von Jodoform hervorgerufene molekulare Erniedrigung im Gefrierpunkt des Benzols.* Vf. korrigiert die Angabe von Raoult, wonach dem in Bzl. gel. Jodoform eine anomale Erniedrigung des E. und daher das Doppelte des gewöhnlich angenommenen Molekulargewichts zukommen soll, dahin, dafs sich dasselbe vollkommen normal verhält. Sieben Gefrierpunktsbestimmungen, bei denen die Menge des Jodoforms auf 100 Gewichtsteile Bzl. von 1,216—10,54 variierte, lieferten nämlich molekulare Erniedrigungen von 61,46—56,34. Die Abweichung von der Norm liegt daher in dem Sinne, dafs man dem Jodoform im Bzl. eher eine teilweise Zers. (wie sie sich auch durch die Braunfärbung der Lsg. kund giebt) als gröfsere Komplexität seiner Moleküle zuzuschreiben berechtigt ist. (B. **22**. 465—67. 11/3. Januar. Palermo.) Nernst.

G. Mazzara, *Über das Bromthymol und einige Derivate desselben.* Das *Monobromthymol*, $C_6H_2(CH_3)^1(OH)^3(C_3H_7)^4(Br)^6$, wurde durch mehrstündiges Kochen von Benzoylmonobromthymol (s. u.) mit alkohol. Kalilauge, Verjagen des Alkohols, Lösen in W., Ansäuern mit HCl, Alkalischmachen mit NH_3, kurzes Erwärmen, Destillieren der festen Ausscheidung mit Wasserdampf und Umkrystallisieren aus PAe. in rhombischen Tafeln vom F. 55—56° erhalten. Um *Benzoylmonobromthymol*, $C_6H_2(CH_3)^1(OC_6H_5CO)^3(C_3H_7)^4Br^6$, zu gewinnen, wurde Thymol mit 1 Tl. Benzoylchlorid unter einem Überdrucke von $^1/_3$ Atm. auf dem Wasserbade und später auf 160 oder 180° erhitzt, bis keine HCl mehr entwich, das Prod. in einem Strome trockner CO_2 erkalten lassen, darauf in 150 Tln. entwässertem CS_2 gel., 1 Mol. Br hinzugetröpfelt, ohne dabei die Temp. zu hoch gehen zu lassen, und nach 24 Stunden der CS_2 verdunstet. Die Verb. kryst. aus A. in weifsen Nadeln vom F. 65—66°. *Acetylmonobromthymol*, $C_6H_2(CH_3)^1(OC_2H_3O)^3(C_3H_7)^4Br^6$, ergab sich durch Rk. von Acetylchlorid auf Bromthymol in der Hitze. Es ist eine farblose Fl., die in niedriger Temp. nicht erstarrt. H. wss. Kalilsg. zers. sie in Bromthymol und Essigs. *Monobromthymolmethyläther*, $C_6H_2(CH_3)^1(OCH_3)^3(C_3H_7)^4Br^6$, resultierte durch Erhitzen von Bromthymol in Methylalkohol mit 1 Mol. CH_3J, Behandeln des Prod. mit schwach alkal. W., Destillieren mit Dampf und Trocknen über H_2SO_4 als dicke, farblose, in der Kälte

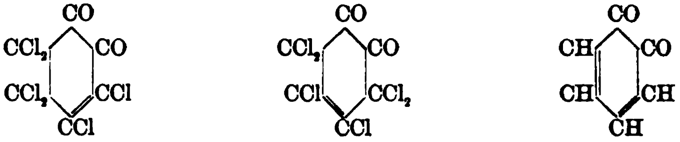
nicht erstarrende Fl. Bei mehrstündigem Erhitzen des Bromthymols mit P_2Br_5 (46 Tle.) entsteht *Dibromcymol* vom K. 272°, welches mit Wasserdampf flüchtig ist u. ein farbloses Öl bildet. Mit HNO_3 vom D. 1,12 auf 180° erhitzt, geht es in *Dibromterephtalsäure* (F. 316—317°) über. Der *Äthyläther* der letzteren zeigt den F. 123 bis 125°. Bei jener Oxydation entsteht auch noch eine Säure von niedrigerem F.

Vf. folgert aus seinen Verss., daſs das hier besprochene Dibromcymol *p-Dibromcymol* sei, und daſs daher dem *Monobromthymol* die oben angegebene Formel zukomme.

Durch Einw. von HNO_3 vom D. 1,46 (1 Mol.) auf Bromthymol in mit Eis gekühlter Eisessiglsg., 12 stünd. Stehenlassen und Verdunsten ergab sich ein *Mononitromonobromthymol*, $C_6H(CH_3)^1(OH)^3(C_3H_7)^4Br^6(NO_2)$, in gelben Prismen vom F. 106 bis 107°. Aus der Mutterlauge wurde ein braunrotes, in k. PAe. ll. Öl erhalten, welches wahrscheinlich eine isomere Verb. ist. (Gz. **18.** 514—20. 15/1. Parma. Lab. di Chim. generale.) BORNTRÄGER.

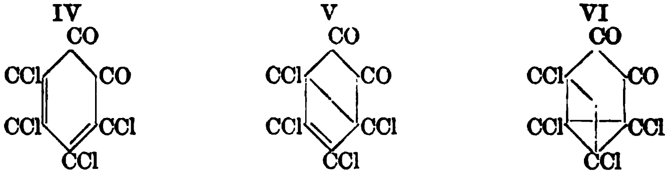
Th. Zincke u. Fr. Küster, *Über die Einwirkung von Chlor auf Brenzkatechin und o-Amidophenol.* II. Vff. hatten aus Brenzkatechin u. o-Amidophenol durch Cl dasselbe Hexachlordiketo-R-hexen (**88.** 1382) erhalten, für welches die beiden Formeln I und II in Betracht kamen. Durch genaueste Vergleichung der Verbb. selbst sowie ihrer Derivate wurde zunächst festgestellt, daſs aus Tetrachlor-o-benzochinon dasselbe Prod. erhalten wird. Betrachtet man die o-Chinone als Diketone, so kann für das Hexachlordiketo-R-hexen lediglich Formel I in Betracht kommen, da o-Benzochinon nur durch Formel III ausgedrückt werden kann.

I II III



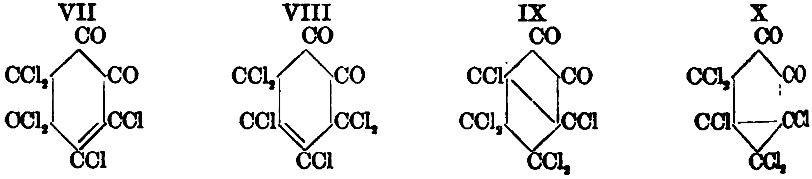
Sieht man von der KEKULÉ'schen Formel ab und nimmt im Benzol, ihrer Lage nach unbekannte, labile, erst durch den Eintritt von Substituenten bestimmte Stellungen einnehmende, innere Bindungen an (ZINCKE deutete diese Vorstellung gelegentlich der **88.** 792 referierten Arbeit an), oder erachtet man innere Bindungen überhaupt erst dann vorhanden, wenn kein Benzolderivat mehr vorliegt (BAEYER **88.** 831), so ergiebt sich Folgendes. Für Tetrachlor-o-benzochinon sind drei Formeln:

IV V VI



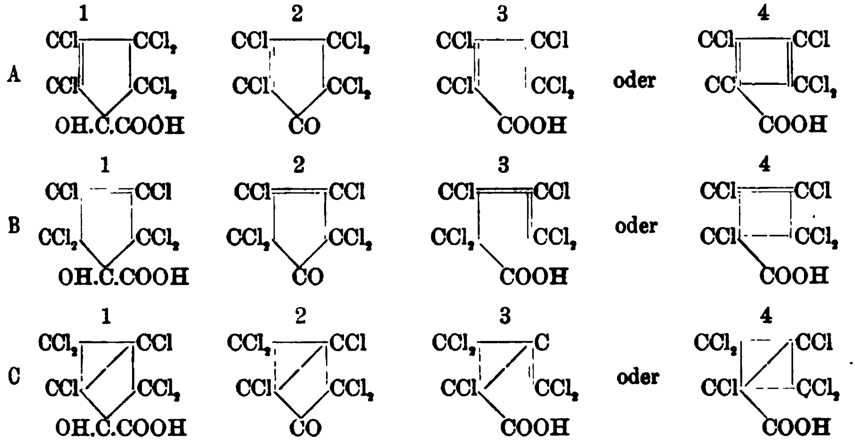
möglich, von welchen sich vier verschiedene Hexachlordiketo-R-hexene:

VII VIII IX X



ableiten. Hiervon fällt IX sogleich aus der Diskussion, da seine Überführung in Pentachlorbutencarbonsäure nicht verständlich erscheint. Für die anderen 3 Formeln

ergeben sich folgende Reihen für die successive Umwandlung des Hexachlordiketo-R-hexens in Hexachlorpentenoxycarbonsäure (1), Hexachlorketopenten (2) und Pentachlorbutencarbonsäure (3 oder 4):



Kennt man die Konstitution der Pentachlorbutencarbonsäure, so läfst sich ein Schlufs rückwärts auf die Konstitution des Hexachlordiketo-R-hexens und des Tetrachlor-o-benzochinons machen. Es hat sich nun ergeben, dafs durch Reduktion derselben die Propylidenessigsäure, $CH_3.CH_2.CH:CH.COOH$ (H. I 480) entsteht, deren Bildung lediglich dann möglich ist, wenn der Pentachlorbutencarbonsäure die Formel A3 zukommt. Demnach gelangt man für das Hexachlordiketo-R-hexen zu derselben Formel, wie sie unter der Annahme der KEKULÉ'schen Hypothese aus der Formel des Tetrachlor-o-benzochinons hergeleitet wird. Für die Pentachlorbutencarbonsäure ergiebt sich die Bezeichnung a : β, γ : δ-Pentachlorpentolsäure.

Propylidenessigsäure (von KOMNENOS nicht ganz rein erhalten), K. 193—197°, D^{18}_4. 0,9878; $(C_4H_7COO)_2Ba$, Blättchen, l. in A. und Ä., F. 265°; $(C_4H_7COO)_2Ca + H_2O$, ll. in W., A., Ä; $(C_4H_7COO)_2Cu$, F. 91°; C_4H_7COOAg, l. in viel h. W. (B. **32**. 486—97. 11/3. [12/2.] Marburg. Univ.-Lab.) WAGNER.

Georg Hausknecht, *Über Derivate der Phenylessigsäure und Phenylglyoxylsäure.* I. Durch die Unterss. V. MEYER's ist festgestellt, dafs Methylenwasserstoff zwar im Benzylcyanid (Phenylessigsäurenitril **88**. 748) durch Alkyle ersetzbar ist, nicht aber im Phenylessigester (l. c.). Vf. prüfte die Ersetzbarkeit in dialkylierten Amiden der Phenylessigsäure; weder beim *Phenylessigsäurediäthylamid*, $C_6H_5.CH_2.CO.N(C_2H_5)_2$, Blättchen, F. 86°, K. 295—297° (c), noch beim *Phenylessigsäurediphenylamid*, $C_6H_5.CH_2.CO.N(C_6H_5)_2$, Nädelchen, F. 72°, fand Substitution statt. Ebensowenig konnte aus letzterer Verb. eine Isonitrosoverb. gewonnen werden, auch o- und p-Nitrophenylessigsäure sind nicht alkylierbar. II. Dinitrophenylessigsäureester reagiert leicht mit Diazoverbb. (siehe MEYER **89**. I. 374); Verfasser stellte *Dinitrophenylessigsäuremethylesterazotoluol*, $C_{16}H_{14}O_6N_4$, hellrote Nädelchen, F. 168°, wl. in k. A., *Dinitrophenylessigsäuremethylesterazoxylol*, $C_{17}H_6O_6N_4$, dunkelrote Nädelchen, F. 159°, *Dinitrophenylessigsäuremethylesterazonaphtalin*, $C_{19}H_{14}O_6N_4$, dunkelbraune Säulenaggregate, F. 94°, und *Dinitrophenylessigsäuremethylesterazobenzolsulfosäure*, $C_{15}H_{12}O_9N_4S$, Na-Salz citronengelbe Blättchen, dar. III. Wie MEYER l. c. zeigte, sind diese Verbindungen als Hydrazone, nicht als Azoverbb. aufzufassen. Vor dieser Entscheidung suchte Vf. die Frage durch anderweite Synthese — aus Phenylhydrazin — zu lösen, und zwar wurde, da die erforderliche Dinitrophenylglyoxylsäure nicht zugänglich, auf

Mononitrophenylessigsäuren aber Diazoverbindungen nicht einwirken, geprüft, ob der von PERKIN aus Diazobenzolchlorid und p-Nitrobenzylcyanid erhaltene (B. 16. 341) Körper auch aus Phenylhydrazin und p-Nitrobenzoylcyanid erhalten wird. Bei der Einw. des Hydrazins auf p-Nitrobenzoylcyanid, wird aber *p-Nitrobenzoylphenylhydrazin*, $C_6H_4.CO.NH.NHC_6H_5$, gelbrote Nädelchen, F. 198°, gewonnen, also die Cyangruppe eliminiert, wie dies analog v. PECHMANN (88. 1544) für Benzoylcyanid fand. (B. 22. 324—30. 25/2. [6/2.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

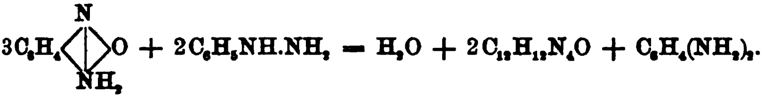
V. Oliveri, *Synthese der Hydratropasäure.* Um das *Nitril* dieser Säure zu erhalten, wurde Benzylcyanid mit einer Lsg. von Natriummethylat und mit Jodmethyl am Rückflußkühler gekocht, bis die alkal. Rk. verschwunden war, sodann verdampft und das gewaschene rückständige Öl destilliert. Dasselbe (K. etwa 232°) war ein Gemisch der *Nitrile der Hydratropasäure*, $C_6H_5CH(CH_3)CN$, und der *Phenylessigsäure*, $C_6H_5CH_2CN$, und lieferte beim Verseifen diese beiden Säuren. (Gz. 18. 572 bis 575. 15/2. Palermo. Chem. Inst.) BORNTRÄGER.

L. Balbiano, *Untersuchungen über die Pyrazolgruppe* II. *Über zwei Pyrazolbenzoësäuren.* Vf. hat die beiden von ihm beschriebenen *Tolylpyrazole* (88. 193) einer gemäßigten Oxydation unterworfen und dabei zwei *Pyrazolbenzoësäuren* erhalten. *p-Pyrazolbenzoësäure*, $(CO_2H)^1C_6H_4N^4{=}[-CH{=}CH-CH{=}N-]$, entsteht durch Oxydation des p-Tolylpyrazols mit $KMnO_4$ in h. alkohol. Lsg. Man destilliert nach beendeter Oxydation mit Dampf, filtriert die rückständige Lsg. und fällt die gebildete Säure mit verd. H_2SO_4 aus. Dieselbe kryst. aus A. in Nädelchen vom F. 264 bis 265° (korr.), kl. in W., wl. in h. A., Ä. und Essigsäure. Konz. H_2SO_4 od. HCl nimmt sie unverändert auf und läßt sie auf Zusatz von W. wieder ausfallen. Ein Chloroplatinat wurde nicht erhalten. Wenn man die sd. alkoh. Lsg. mit Na versetzt und mit H_2SO_4 ansäuert, so erzeugt Kaliumdichromat oder Fe_2Cl_6 keine Färbung. Der Äthyläther, $C_3H_3N_2-C_6H_4-CO_2-C_2H_5$, zeigt nach dem Krystallisieren aus A. den F. 61—62° (korr.). Es ist auch in Ä. l. Das Na-Salz, $C_{10}H_7N_2O_2Na$, der Säure wird aus wss. Lsg. auf Zusatz von A. kryst. erhalten. Das Ba-Salz, $(C_{10}H_7N_2O_2)_2Ba$, ist wl. in h. W., swl. in k. W. — *o-Pyrazolbenzoësäure*, $(CO_2H)^1$ $C_6H_4N^2{=}[-CH{=}CH-CH{=}N-]$, wird ganz analog dem p-Derivate erhalten. Nur müssen die Filtrate vor der Ausfällung der Säure durch H_2SO_4 mit Ä. ausgezogen werden, um auch die in Lsg. verbleibende Säure zu gewinnen. Die Säure kryst. aus 50%igem A. in langen, hellgelben Nadeln vom F. 138,5—139° (korr.). Sie ist l. in h. W., weniger l. in k. W., l. in A. und Ä. Aus der Lsg. in konz. HCl wird sie durch W. nicht gefällt. Ein Chloroplatinat wurde nicht erhalten. Die Lsg. in konz. H_2SO_4 ist hellgelb gefärbt. Der Äthyläther ist eine ölige Fl. vom K. 308—310°, die auch bei —10° flüssig bleibt. Er ist unl. in W., l. in A. und Ä. Das Ba-Salz (W.-frei) der Säure ist in W. l., das Na-Salz sll. Letzteres wird aus wss. Lsg. durch A. nicht gefällt. (ACF. Separatabdr. Messina. Univ.-Lab.) BORNTRÄGER.

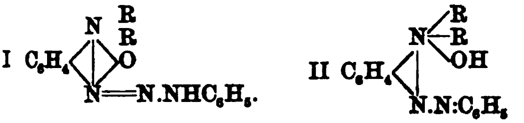
S. Ruhemann, *Wirkung von Chloroform und alkoholischem Kali auf Phenylhydrazin.* Außer dem vom Vf. u. ELLIOT (88. 1612) beschriebenen Diisocyananilid entsteht bei Einw. von Chlf. und alkoh. Kali auf Phenylhydrazin noch Formylphenylhydrazin, $C_6H_5NH.NH.COH$. Aus Paratolylhydrazin entsteht Formylparatolylhydrazin und Diisocyanparatoluidid; letzteres bildet gelbe Tafeln, schm. bei 185°. Diisocyananilid wird durch Einw. von Jodmethyl in ein Methammoniumjodid der Formel $C_{14}H_{11}N_4(CH_3)CH_3J$ verwandelt, dessen Bildung ein Beweis der Ggw. einer Imidgruppe ist. Wird Brom zu einer essigsauren Lsg. des Anilids gefügt, so wird ein Gemisch eines Mono- und eines Tribromderivates gefällt; F. des ersteren 220°. Die Lsg. enthält einen dritten Körper der Formel $C_{14}H_{10}Br_2N_4$ von F. 131°. (LChS. [7/3.]; ChN. 59. 141. 22/3.) BODLÄNDER.

Otto Fischer und Leonhard Wacker, *Über die Einwirkung von Nitrosobasen*

auf Phenylhydrazin. II. (**89.** I. 195). In saurer (besonders essigsaurer) Lsg. vereinigen sich Nitrosobasen mit Phenylhydrazin, z. B.:



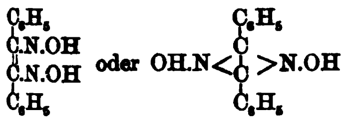
Die gebildeten Verbb. lassen sich als Diazoverbb. (obige als Diazobenzolnitrosoanilin) auffassen u. zersetzen sich beim Kochen mit verd. wssr. Mineralsäuren unter N-Entwickelung in Phenol und die ursprünglichen Nitrosobasen, daneben entsteht auch p-Phenylendiamin oder aus Diazobenzolnitrosodimethylanilin Dimethyl-p-phenylendiamin.



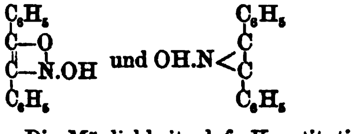
Die Verbb. könnten entweder nach I ober II formuliert werden, es hat sich jedoch gezeigt, daſs auch Phenylmethylhydrazin, $C_6H_5N(CH_3)NH_2$ in gleicher Weise reagiert, es ist also Formel II ausgeschlossen. *Methyldiazobenzolnitrosoanilin,* $C_6H_4(NH_2NO):N.NCH_3.C_6H_5$, gelbe Nadeln aus A., F. 151°; *Methyldiazobenzolnitrosodimethylanilin,* $C_6H_4[N(CH_3)_2NO]:N.CH_3.C_6H_5$, gelbe Prismen aus A., F. 141°; beide Verbb. sind im Gegensatz zu den nichtmethylierten beständig gegen (sds. Chlf.). (B. **22.** 622—25. 25/3. [13/3.] Erlangen. Univ.-Lab.) Wagner.

K. Auwers, *Zur Darstellung der Oxime.* Die Einw. des Hydroxylamins auf Ketone findet in sehr ungleicher Weise statt. Vf. hat gefunden, daſs die Rk. durchgehends bei Zusatz von 3 Mol. NaOH auf 1 Mol. Hydroxylaminchlorhydrat rasch u. glatt verläuft, die erzielte Beschleunigung hängt natürlich von der ohne Alkalizusatz erreichbaren Geschwindigkeit ab. Verbb., welche bisher mit Hydroxylamin nicht zu vereinigen waren: Diphenylenketonoxyd und sein Dihydroxylderivat, Euxanthon und Chelidonsäure, lieferten auch bei Ggw. von Alkali keine Oxime. Ausführlich ist die Wirk. des Alkalis auf die Bild. des *Campheroxims* beschrieben. (B. **22.** 604—7. 25/3. [6/3.] Göttingen. Univ.-Lab.) Wagner.

K. Auwers und **Victor Meyer,** *Über zwei isomere Benzilmonoxime.* Um den Beweis für die gleiche Struktur der beiden Benzildioxime indirekt zu verstärken, insbesondere um Formeln wie:



auszuschlieſsen, versuchten die Vff. die Darstellung isomerer Benzilmonoxime. Dieselbe ist gelungen (s. u.), und zwar haben beide Verbb. gleiches Molekulargewicht, liefern isomere Ester, aus welchen die isomeren Oxime regeneriert werden und sind optisch inaktiv. Sie liefern Hydrazone und verschiedene Dioxime — aus dem einen (α) entsteht α-Dioxim, aus dem anderen (β) neben wenig α- hauptsächlich ein drittes Dioxim — es liegen also Carbonylverbb. vor, und es sind die den obigen analogen Formeln:



ausgeschlossen. Vff. nehmen deshalb die Formeln:

an.

Die Möglichkeit, daſs Konstitutionsunterschiede in der Oximidogruppe vorliegen, halten Vff. durch die Unterss. von Meyer und Janny, sowie Cerresole ausgeschlossen, dann aber auch deshalb, weil beim Benzophenon stets nur ein isomeres Oxim entsteht, welches, wie festgestellt wurde, nicht in gleicher Weise umgelagert werden konnte. (Durch Beckmann ist inzwischen für die isomeren Benzaldoxime

eine Strukturverschiedenheit in den Oximidogruppen nachgewiesen, vergl. **89**. I. 428. D. Ref.).

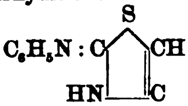
α-Benzilmonoxim, vierseitige Blättchen aus h. verd. A., oder durch Lg. aus Bzl., lange Blättchen aus h. Bzl., F. 137—138°, ll. in k. A., Ä., Chlf. und Eisessig, wl. in Bzl. und CS_2, swl. in Lg., ll. in Alkalien mit gelber Farbe, giebt mit A. im Rohre bei 100° oder mit HCl das *β*-Oxim, mit Hydroxylamin *α*-Benzildioxim. *β-Benzilmonoxim*, Nadeln oder Prismen aus Bzl. mit $^1/_4$ Mol. Krystallbzl., F. 70°, verwittert, F. 113—114°, aus verd. A. werden zum Teil Krystalle mit niedrigerem F., 90—95°, erhalten, all. in den meisten Lösungsmitteln, kl. in W., all. in Lg., lösl. in Alkali mit gelber Farbe; *α-Acetylbenzilmonoxim*, $C_{16}H_{13}NO_3$, Prismen aus A., F. 61—62°, unl. in W., sonst ll.; *β-Acetylbenzilmonoxim*, Nadeln aus A., F. 78—79°, sonst wie voriges; beide werden durch NaOH bei 40° gespalten unter Rückbild. der ursprünglichen Oxime. Das *β-Oxim* entsteht auch aus dem *α*-Oxim durch längeres Erhitzen (8 Stdn.) mit A. im Rohre bei 100° oder langsamer durch gasförmige HCl in eisessigs. Lsg. *β-Oxim* wird durch Hydroxylamin in wenig *α*-Benzildioxim und in ein drittes *Dioxim*, welches bei 140° in *β*-Dioxim übergeht, umgewandelt. (B. **22**. 537 bis 551. 11/3. [25/2.] Göttingen. Univ.-Lab.) Wagner.

K. Auwers und **Victor Meyer**, *Bemerkung zu der Abhandlung E. Beckmann's: „Zur Isomerie der Oximidoverbindungen. Isomerie monosubstituierter Hydroxylamine."* Vff. begrenzen ihr und Beckmann's (**89**. I. 428) Arbeitsgebiet. Durch die höchst interessanten Resultate, welche Beckmann erhielt, sehen sie ihre Schlüsse über die Benzildioxime (**89**. I. 255), wonach strukturidentische Verbb. vorliegen, nicht beeinflußt, doch ist auch ihnen die Abspaltung von benzyliertem Hydroxylamin aus den Benzyläthern der Benzildioxime nicht gelungen. Die Oxime des Phenanthrenchinons werden ebenfalls unters. werden. (B. **22**. 564—67. 11/3. [1/3.] Gött. Univ.-Labor.) Wagner.

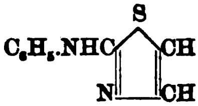
A. Wohl und **V. Marckwald**, *Über Kondensationsprodukte aus Amidoacetal. I.* Vor einiger Zeit (**88**. 399) hat Wohl über die Darst. von Amidoacetal, $NH_2.CH_2.CH(OC_2H_5)_2$, aus Monochloracetal und alkoh. Ammon berichtet. Die Verss. über den zugehörigen Amidoaldehyd und das Aldin sind an L. Wolff (**88**. 778) der in gleicher Richtung Unterss. begonnen, überlassen. Die leichte Bildung von Aldehyden aus Acetalen, ferner die Geneigtheit der Aldehyde zur Ringbildung und die Möglichkeit, in die Amidogruppe von Amidoacetalen zur Ringbildung passende Radikale einzuführen hat einschlägige Verss. zunächst beim *Phenylthioharnstoff* des Amidoacetals veranlaßt. Die Vff. nennen den einwertigen Rest $CH_2.CH(C_2H_5)_2$ *Acetalyl*, der Harnstoff ist demnach als *s-Acetalylphenylthioharnstoff* zu bezeichnen. Derselbe geht durch halbstündiges Kochen mit 30%iger H_2SO_4 in eine Verb. $C_9H_8N_2S$ über. Entweder konnten die tautomeren Formen:

$NH.C_6H_5$		$N.C_6H_5$
$\dot{C}SH$	oder	$\ddot{C}H$
$\ddot{N}.CH{:}CH(OH)$		$H\dot{N}.CH{:}CH(OH)$

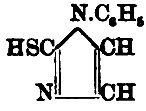
reagieren und dadurch unter Austritt des Hydroxyls mit dem H des Sulfhydrils ein Thiazolderivat:



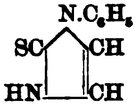
oder



entstanden sein oder unter Beteiligung der phenylierten Imidogruppe sich eine der tautomeren Verbindungen:



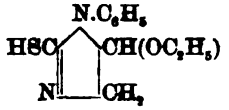
oder



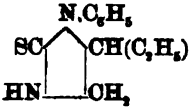
also nach der Nomenklatur von Hantzsch (**89**. I. 73) das *s-Phenylimidazolyl-μ-mercaptan* gebildet haben. Die Entstehung eines dreigliedrigen Ringes unter Beteiligung der Acetalimidgruppe oder eines siebengliedrigen unter Beteiligung der

o-Phenylstelle war von vornherein unwahrscheinlich, die Nichtbildung der Thiazolderivate ist durch Vergleich mit den inzwischen von HANTZSCH (l. c.) beschriebenen und außerdem durch das ganze Verhalten sicher gestellt. Letzteres deutet entschieden auf das Vorliegen eines Mercaptans. Die Verbindung reagiert sauer, wird durch NaOH und JCH_3 in ein Methylat, also das *v-Phenylimidazolyl-μ-methylsulfid*, und dieses durch HNO_3 in das zugehörige Sulfon übergeführt.

Endlich konnte durch Oxydation des Sulfhydrils und Abspaltung der entstehenden Sulfogruppe das *v-Phenylimidazol* selbst gewonnen werden. Löst man den Thioharnstoff in gekühlter konzentrierter H_2SO_4, so entsteht ein Zwischenprodukt, $CS<^{NH.C_6H_5}_{NH.CH_2CH}<^{OH}_{OC_2H_5}$, welches zwar noch die Eigenschaften der Thioharnstoffe zeigt, dem aber auf Grund seiner basischen Eigenschaften und seines unter Abspaltung von C_2H_5Cl erfolgenden Überganges in das Imidazol die Vff. ringförmige Struktur zuschreiben.



oder



Die Kondensation der Oxyharnstoffe und Guanidine scheint nach vorläufigen Verss. zu Phenolen und Aminen des Imidazols zu führen.

Acetalylphenylthioharnstoff, $C_{13}H_{20}N_2SO_2$, Nadeln aus verd. A., F. 96°, ll. in h. A., in Ä., Bzl., Chlf., unl. in W. und Lg. *v-Phenylimidazolyl-μ-mercaptan*, $C_9H_8N_2S$, Nadeln aus h. W., F. 181°, zl. in h. A. u. W., unl. in k. Lösungsmitteln; *v-Phenylimidazolyl-μ-methylsulfid*, $C_{10}H_{10}N_2S$, Nadeln, F. 54°, unl. in W., sll. in A., Ä. etc.; *Pikrat*, $C_{16}H_{16}N_2S.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Nadeln aus h. A.; *v-Phenylimidazolyl-μ-sulfon*, $C_{10}H_{10}N_2SO_2$, gelbe Nadeln aus verd. h. A., F. 115—116°; *v-Phenylimidazolyl-μ-dimethylsulfinjodid*, $C_{11}H_{13}N_2SJ$, Nadeln aus W., F. 177°, ll. in A. u. h. W.; *v-Phenylimidazol*, $C_9H_8N_2$, Öl, K. 276°, unl. in W., sonst l., Salze ll. bis auf Pikrat, gelbe Nädelchen aus h. A., F. 152°, wl. in W. u. k. A.; *Platindoppelsalz*, $(C_9H_8N_2)_2H_2PtCl_6$, rotgelbe Blättchen; *Golddoppelsalz*, $C_9H_8N_2.NAuCl_4$, zeisiggelbe Kryställchen. Das Zwischenprod., $C_{11}H_{10}N_2SO_2$ (s. o.), Nadeln aus verd. h. A., F. 94°, wl. in W., ll. in A., Ä. etc.; Pikrat, $C_{17}H_{17}N_5SO_8$, gelbe Nädelchen, F. 190° unt. Zers., wl. in W. u. k. A., zl. in h. A. (B. **22**. 568—80. 11/3. [25/2.] Berlin.) WAGNER.

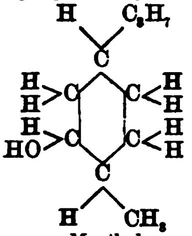
Ernst Beckmann, *Untersuchungen in der Campherreihe.* Menthol geht durch Oxydation unter Verlust von zwei Wasserstoffatomen in Menthon über, das um zwei Wasserstoffatome ärmere Borneol unter gleichen Umständen in Campher, so daſs also Menthon die Zus. des Borneols, Cineols $C_{10}H_{18}O$ besitzt. MORIYA, ATKINSON, JOSHIDA haben Menthon untersucht und hierbei Präparate von sehr verschiedenen Drehungsvermögen erhalten, was durch einen Rückhalt an Menthol erklärt wurde, welche Ansicht von Vf. durch Behandlung der Oxydationsprodd. mit Hydroxylamin widerlegt wurde. Diese verschiedene Drehkraft ist durch die invertierende Wirkung der Schwefelsäure oder Essigsäure bedingt, bei deren möglichster Einschränkung das linksdrehende Menthon, das *Linksmenthon*, $C_{10}H_{18}O$, (K. 207°, d^0_{20} = 0,8960; $\alpha = -25,25°$ und $[\alpha]_D = -28,18°$) erhalten wird. Zur Darst. des letzteren läſst man auf Kaliumdichromat (60 g) konz. Schwefelsäure (50 g) und 300 g W. bei 30° auf einmal 45 g Menthol einwirken.

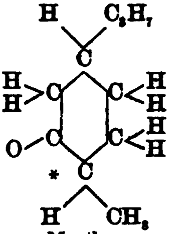
Mit Hydroxylamin entsteht das *Linksmenthonoxim*, $C_{10}H_{18}NOH$ (F. 58°), wobei die Linksdrehung um etwa 15° vermehrt wird. Das Linksmenthon (2 Teile) wird durch Zufügen zu einer gefrorenen Mischung von konz. Schwefelsäure (10 Teile) und W. (1 Teil) in rechtsdrehendes, d. h. *Rechtsmenthon*, $C_{10}H_{18}O$ (K. 208°, d = 0,900, $[\alpha]_D$ = z. B. + 28,46°, leichtes Öl) invertiert, dessen Drehvermögen nach Zeit und

Temperatur der Einw. verschieden ist, nie aber das des Linksmenthon übersteigt, so dafs wohl beide einheitliche optisch gleich intensiv entgegengesetzte Substanzen sind. Das *Rechtsmenthonoxim*, $C_{10}H_{18}NOH$ (farbloses Öl, $[\alpha]_D = -4{,}85°$), sowie das Linksmenthonoxim zeigen gegen Lösungsmittel, Natriumalkoholat gleiches Verhalten, auch wird bei beiden durch Anlagerung von Salzsäure die Linksdrehung vermehrt. Ein gleichmäfsiges Gemenge von gleich stark drehendem Links- u. Rechtsmenthon dreht nicht. Menthone von mittlerer Drehung erhält man aus beiden Menthonen durch Einw. von 1. wss. Schwefelsäure, 2. von Salzsäure, 3. von Essigsäure, 4. von Basen, 5. von W., 6. beim Erhitzen für sich, 7. durch längeres Aufbewahren, was vom Vf. näher erörtert wird. Es tritt hierbei eine teilweise Überführung der Menthone in einander ein, was mittels der Oximidoverbb., K. und Verhalten gegen konz. Schwefelsäure nachgewiesen wurde.

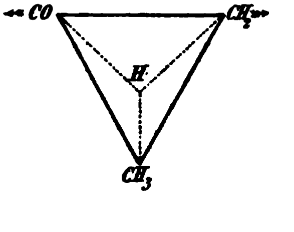
Die um zwei Atome Wasserstoff ärmeren Campher zeichnen sich vor den Menthonen durch grofse Unveränderlichkeit im Drehungsvermögen aus. Sie liefern folgende Oxime: a) *Rechtscampheroxim* $C_{10}H_{16}NOH$ (F. 115°, Prismen, $[\alpha]_D = -42{,}40°$) b) *Linkscampheroxim* (F. 115°, $[\alpha]_D = +42{,}51°$), deren Drehvermögen dem des angewandten Camphers entgegengesetzt ist. Die Krystalle dieser Oxime sind nach Muthmann hemimorph, zeigen Enantiomorphie und lassen das entgegengesetzte optische Verhalten deutlich erkennen. Menthol u. Menthonoxim werden wie Campher nicht leicht invertiert, indem z. B. nach Mehrländer Linksmenthonoxim beim Erwärmen mit konz. Schwefelsäure nicht verändert wird.

Der glatte Übergang der Menthone ineinander wird vom Vf. durch einfache Anlagerung und folgende Wiederabspaltung von Säure u. Base erklärt (katalytischer Vorgang). Folgende Formeln für Menthol und Menthon:

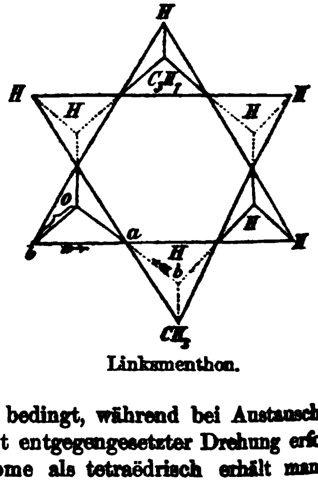

Menthol


Menthon

entsprechen ihrem Verhalten (Bildung von Estern, bezw. Oximidoverbb. etc.), und enthält letzteres ein mit * bezeichnet asymmetrisches Kohlenstoffatom, an welches vier verschiedene Gruppen, wie folgt, angelagert sind:



I

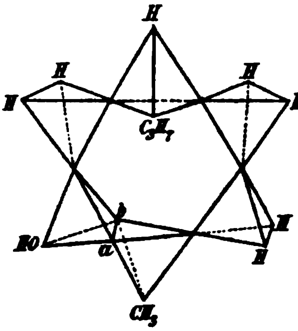


Linksmenthon.

welche Lagerung eine Drehung, z. B. nach links bedingt, während bei Austausch der Plätze zwischen CO u. H ein Gegentetraëder mit entgegengesetzter Drehung erfolgen wird. Unter der Annahme aller Kohlenstoffatome als tetraëdrisch erhält man für

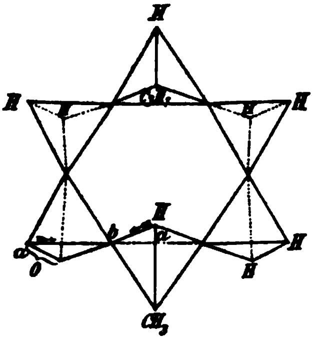
Linksmenthon obenstehende Formel I, wobei die Mittelpunkte verschiedener Tetraëder nicht in eine Ebene fallen, und so Spannungen in den Verbindungsaxen der Tetraëder vermieden werden unter der Annahme der Drehung um diese Axen. Vorübergehend läfst sich nun die tautomere Atomgruppierung $\begin{matrix}HO.C-\\ \|\\ C.CH_3\end{matrix}$ infolge Einw. von Säuren und Basen annehmen, wie es ja bei Carvol u. Carvacrol bekannt ist, so dafs folgende Zwischenform, Fig. II, gebildet wird, aus der dann das Rechtsmenthon, Fig. II, entsteht:

II



Hypothetische Zwischenform

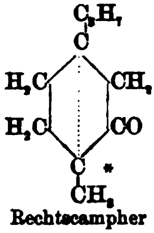
III



Rechtsmenthon.

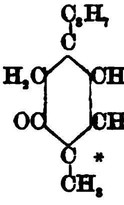
Die Doppelbindung in Fig. II *a* = *b* entsteht durch Zusammenschliefsen der in Fig. I mit *ab* bezeichneten Kanten, bei deren Lsg. infolge Anlagerung eines Agens (z. B. SO_3H) bei *a*, das dann durch H ersetzt wird, der Platzwechsel von H gegen O = C sich vollzieht, und so das Gegentetraëder und mithin das andere gleich stark entgegengesetzt drehende Menthon, in unserem Falle Rechtsmenthon, Fig. III, resultiert. Bei Rückbildung müfste dann die Anlagerung des Agens wieder bei *b* erfolgen. Eine weitere vom Vf. gegebene Figur der hypothetischen Zwischenform, in welcher auch die Seitenketten räumlich dargestellt sind, bietet eine wahrscheinliche Erklärung für das Auftreten verschiedener Mengen rechts- und linksdrehender Körper, was auf der bei verschiedenen Temperaturen verschiedenen Anziehungskraft der Propylgruppe auf die Bindestelle *a*, deren Öffnung zum Rechtsmenthon führt, beruht. Dafs das Oxim des Linksmenthons fest und das des Rechtsmenthons flüssig ist, erklärt sich in Analogie zur Isomerie der Maleïn- und Fumarsäure. Unterstützt werden diese Erklärungsverss. dadurch, dafs Menthol, Menthonoxim und Campher nicht invertiert werden können.

Für Campher ist die von Bredt gegebene Formel:



Rechtscampher

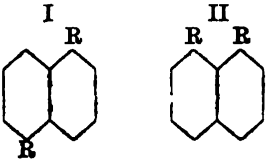
die wahrscheinlichste und entspricht als Derivat des Tetrahydrobenzols vollkommen dem Menthon. Nach der Kekulé'schen Formel müfste Campher optisch inaktiv sein, und weisen aufserdem das chemisbe Verhalten und die Molekularrefraktion auf die Abwesenheit einer doppelten Bindung hin. Im Rechts- und Linkscampher sind die Carbonylgruppen symmetrisch, da nicht nur sie selbst, sondern auch ihre Oxime im F. und der Drehungsintensität vollkommen übereinstimmen. Beide weichen also nach Art der Spiegelbilder voneinander ab. Linkscampher erhält dann folgende Formel:



Sind die für Menthon u. Campher angenommenen Formeln unrichtig, trifft die Annahme nicht zu, daſs im Menthon an ein asymmetrisches Kohlenstoffatom die Carbonylgruppe und ein labiles Wasserstoffatom u. im Campher an ein asymmetrisches Kohlenstoffatom die Carbonylgruppe, nicht aber ein labiles Wasserstoffatom gelagert sind, so sind obige Erklärungsversuche unrichtig. (A. **250**. 322—74. 15/2. [November 88.] Leipzig. I. und II. Chem. Univ.-Lab.) Wachter.

C. Bouchardat, *Einwirkung von Säuren auf Terpentinöl.* Vf. hat die Rückstände von der Bereitung des Terpins mit alkoh. Kali behandelt, wodurch man alle Salpetersäure entfernt. Durch eine Reihe von Destillationen wurden dann verschiedene Prodd. isoliert, welche der Camphen- und Terpenreihe angehören. Zunächst eine kleine Menge Camphen und Terpen, rechts- und linksdrehendes Borneol, endlich wasserfreies Terpin, vermischt mit Äthylterpilenol. (BPar. [3.] **1**. 274. 5/3. [8/2.*].) Sachsse.

Henry E. Armstrong und **W. P. Wynne**, *Bestimmung der Konstitution der verschiedenkernigen αβ- und ββ-Naphtalindiderivate.* Vff. haben (**89**. I. 101) gezeigt, daſs den beiden bei 48° u. 63,5° schm. Dichlornaphtalinen die Stellungen 1,2' u. 1,3' zukämen haben es aber unentschieden gelassen, welches von beiden die eine, und welches die andere Konstitution habe. Erdmann (**89**. I. 195) glaubt, durch synthetische Verss. gezeigt zu haben, daſs das Dichlornaphtalin F. 48° die Stellung 1,3' das bei 63,5° schm., die Stellung 1,2' habe. Dagegen halten die Vff. ihre oft ausgesprochene Ansicht aufrecht, daſs die Stellung des Hydroxyls in den synthetisch gewonnenen Naphtolderivaten nicht sicher festgestellt werden kann. Erdmann's eigener Befund, daſs Phenylisocrotonsäure schnell in das entsprechende Lakton übergeht, beweist, daſs das Naphtolhydroxyl leicht eine von der ihm von Erdmann angewiesenen Stellung verschiedene Lage annimmt. Aber auch abgesehen hiervon würde die hohe Temperatur, bei der die Kondensation bewirkt wurde, das Vorkommen einer isomeren Umlagerung nicht nur möglich, sondern auch wahrscheinlich machen. Vff. halten die Ansicht fest, daſs nur das Studium der Naphtalinderivate und nicht synthetische Verss. Aufschluſs über die Konstitution geben können, und haben aus diesem Grunde das Studium der Chlornaphtylaminsulfosäuren aufgenommen u. die relativen Stellungen der drei Gruppenpaare: Cl und NH_2, Cl und HSO_3, NH_2 und HSO_3, in diesen Säuren untersucht. Einwurfsfreie Methoden zur Bestimmung der Stellung irgend eines verschiedenkernigen Diderivates sind zwar noch nicht aufgefunden, aber im Falle der αα-Verbb. sind die Argumente so beweisend, daſs wenig Raum für einen Zweifel bleibt. Die zwei möglichen verschiedenkernigen αα-Verbb. haben die Struktur I oder II:



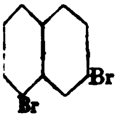
Es ist nun allgemein angenommen und fast zweifellos, daſs das sogenannte α-Dinitronaphtalin, F. 216°, und das entsprechende γ-Dichlornaphtalin, F. 107°, Verbb. des Typus I, daſs dagegen β-Dichlornaphtalin, F. 170°, und das entsprechende ζ-Dichlornaphtalin, F. 83°, solche vom Typus II sind. Dafür sprechen die Unterss. von Aguiar, Ladenburg, Eckstrand u. a., sowie der Umstand, daſs α-Dinitronaphtalin und andere demselben entsprechende Diderivate einen höheren F. haben als die isomeren αα-Verbb., es ist aus allgemeinen Gründen wahrscheinlich, daſs dies bei Verbb. von symmetrischer Struktur der Fall ist.

Wird 1,2 α-Chlor-β-naphtylaminhydrochlorid mit der vierfachen Menge 2% SO_3 enthaltender Säure behandelt, so entstehen drei isomere α-Chlor-β-amidosulfosäuren.

Nr. 1 entsteht fast ausschließlich, wenn die Behandlung 6 Stunden bei 70° vorgenommen wird; wird eben so lange auf 100° erhitzt, so ist das Hauptprod. Nr. 2, u. Nr. 3 wird in der größten Menge bei 160° gebildet. Nr. 1 ist swl. in W., es wird durch Versetzen der Lsg. des Natriumsalzes in viel h. W. mit Säure, wiederholte Lsg. des Präzipitates in Natronlauge und nochmalige Ausfällung u. s. f. am besten rein erhalten. Die Säure krystallisiert in glänzenden langen Prismen, ihre Salze sind ll. und krystallisieren gut. Nr. 2 ist etwas leichter l. als 1; es krystallisiert in minder charakterist. Formen u. seine Salze sind wl. Besonders das Natriumsalz ist in Ggw. von Alkali fast unl., es krystallisiert mit $4^1/_2$ W. in monoklinen Tafeln. Die Säure Nr. 3 ist die am meisten ll., krystallisiert in Aggregaten von Nadeln, ihre Salze sind ll. und krystallisieren schlecht. Um die Konstitution der drei Säuren festzustellen, haben die Vff. das Chlor durch Natrium und andererseits die β-Amidogruppe nach der BAYER'schen Hydrazinmethode entfernt. Dabei liefert Säure 1 die DAHL'sche Modifikation der β-Naphtylaminsulfosäure, Nr. 3 die sogenannte δ-Säure von BAYER und DUISBERG. Die weitere Unters. steht noch aus, und Vff. bringen diese vorläufige Mitteilung nur, um sich das Arbeitsgebiet zu reservieren. Sie beabsichtigen, die aus anderen Chlornaphtylaminen erhaltenen Sulfosäuren zu untersuchen. Dadurch wird es möglich sein, die Konstitution der Dichlornaphtalinsulfosäuren zu erkennen. Aus der Chloramidosulfosäure Nr. 1 haben die Vff. bereits die entsprechende Dichlornaphtalinsulfosäure dargestellt und gefunden, daß sie mit dem Hauptprod. der Sulfonierung von 1,2 Dichlornaphtalin F. 34° identisch ist, nämlich mit dem, welches das in festen Säulen vom F. 105° krystallisierende Sulfochlorid liefert. (LChS. [7/3.*]; ChN. 59. 140—41. 22/3.) BODLÄNDER.

R. Meldola und **G. T. Morgan**, *Konstitution von Azo- und Diazokörpern.* (JCh. 55. 114—26. — C. 89. I. 345.) ARENDT.

S. Forsling, *Beitrag zur Konstitution der β-Naphtylamin-α-sulfosäure.* Vf. erhielt das *η-Dibromnaphtalin*, F. 75° (H. II 144) aus dem Bromid einer Bromnaphtalinsäure, welche aus β-Naphtylamin-α-sulfosäure mit Cu_2Br_2 dargestellt war. Auch für dieses Dibromnaphtalin, ebenso wie für das entsprechend erhaltene Dichlornaphtalin, F. 62°, folgt daraus die Konstitution β_1-α_2. (B. 22. 619—20. 25/3. [11/3.] Upsala. Univ.-Lab.) WAGNER.



A. T. Mason, *Acetamid und Phenanthrachinon.* (JCh. 55. 107—10. — C. 89. I. 19.) ARENDT.

O. Hesse, *Über einige neue Verbindungen der Chinaalkaloide.* In dem früher vom Vf. in Gemeinschaft mit JOBST dargestellten Chininphenolsulfat $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2SO_4 \cdot C_6H_6O + 2H_2O$ ersetzt ein Mol. Phenol ein Mol. W. Diese Verb. leitet sich vom neutralen Sulfat ab, während die von anderen Autoren dargestellten Doppelverbb. mit mehrsäurigen Phenolen, Phloroglucin, Resorcin und Orcin sich vom Disulfat ableiten. Der Vers., eine analoge Verb. auch mit dem Phenol zu erhalten, gelang. Wird zu einer h. wss. Lsg. von Chinindisulfat eine äquivalente Menge Carbolsäurelsg. gebracht, so scheidet sich eine ölige M. ab, aus welcher allmählich weiße, zarte Nadeln der Formel $C_{20}H_{24}N_2O_2.SO_4.C_6H_6O + 3H_2O$ bilden. Wird diese Verb. in h. W. gel., so scheidet sich beim Erhitzen das neutrale Phenolsulfat aus. Ebenso gelang es andererseits, durch Umkrystallisieren der vom sauren Sulfat derivierenden Verbb. mit höheren Phenolen dieselben in die neutralen Verbb. überzuführen. Aus dem sauren Chininresorcinsulfat, $C_{20}H_{24}N_2O_2SO_4.C_6H_6O_2 + 1^1/_2H_2O$, entstehen so farblose, sternförmig gruppierte Nadeln des neutralen Salzes der Formel $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2SO_4.C_6H_6O_2 + 1^1/_2H_2O$. Aus dem sauren Chininhydrochinonsulfat, $C_{20}H_{24}N_2O_2.SO_4.C_6H_6O_2 + H_2O$, welches in sattgelben schönen Nadeln krystallisiert, wird das farblose, in k. W. wl., in Nadeln krystallisierende neutrale Salz $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2SO_4.C_6H_6O_2$ gebildet. Ebenfalls farblos ist das neutrale Pyrogallolsulfat, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2SO_4.C_6H_6O_3 + 2H_2O$,

während das entsprechende saure Salz goldglänzende Prismen bildet. Auch die Phenolverbb. des Hydrochinin-, Cinchonidin- und Hydrocinchonidindisulfats scheinen sich ebenso zu verhalten; so giebt das in gelben Prismen krystallisierende saure Cinchonidinpyrogallolsulfat beim Umkrystallisieren das in weißen Nadeln sich abscheidende Neutralsalz.

Es wurden ferner dargestellt: Neutrales Chininorcinsulfat, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2SO_3.C_7H_8O_2 + 2H_2O$, farblose Nadeln, wl. in k. W., neutrales Chininbrenzcatechinsulfat, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2.SO_3.C_6H_6O_2 + 2H_2O$, farblose Nadeln, deren wss. Lsg. sich mit Eisenchlorid schwarzgrün färbt; neutrales Cinchonidinresorcinsulfat, $(C_{19}H_{22}N_2O)_2SO_3.C_6H_6O_2 + 5H_2O$, farblose lange Nadeln, in W. ll.; neutrales Cinchonidinhydrochinonsulfat, $(C_{19}H_{22}N_2O)_2SO_3.C_6H_6O_2 + 4^1/_2 H_2O$, lange Nadeln, ll. in W.; Chininhydrochinonchlorhydrat u. Chininbrenzcatechinchlorhydrat beide mit zwei W., sowie Chininpyrogallolchlorhydrat, $(C_{20}H_{24}N_2O_2HCl)_2C_6H_6O_3 + 2H_2O$. Die Chlorhydrate bilden weiße Nadeln; die Brenzcatechin- und Pyrogallolverbb. färben sich schnell bräunlich. Mit Eisenchlorid färbt sich die wss. Lsg. der Resorcinverb. violett, der Hydrochinonverb. gelb, der Brenzcatechinverb. schwarzgrün, der Pyrogallolverb. schwarzblau.

Werden diese Verbb. mit überschüssiger HCl vermischt, so läßt sich das Phenol mit Ä. ausziehen. Mit Eugenol und Thymol entstehen keine Verbb. Von diesen Substanzen haben sich das neutrale Chininhydrochinonsulfat u. das Chlorhydrat als *vorzügliche Fiebermittel* erwiesen. (PZtg. **34.** 191—92.) Bodländer.

C. F. W. Krukenberg, *Untersuchungen über den chemischen Bau der Eiweißstoffe.* Vf. entwickelt in einer zweiten Mitteilung (vergl. **87.** 1085) seine Ansichten über diesen Punkt und betont besonders, daß die verschiedenen Spaltungsprodd. der Eiweißkörper im Molekül derselben nicht vorgebildet enthalten sind, sondern nur aus gewissen besonderen, ihrer wahren Natur nach noch unbekannten Atomgruppen entstehen. So sind z. B. seine Hyalogene oder Hyaline, trotzdem aus ihnen Kohlehydrate, resp. Zucker abgespalten werden kann, doch keine Glykoside im gewöhnlichen Sinne, sie liefern nicht wie diese durch eine glatte Spaltung Zucker, sondern Prodd., welche erst bei weiterer Spaltung Kohlehydrate entstehen lassen. Die Kohlehydrat liefernde Gruppe ist in den Halogenen am innersten im Molekül gelegen u. somit dem unmittelbaren Angriffe der Reagenzien nicht sofort zugänglich. (CPh. 1889. 689. 16/3.) Sachsse.

Eugen Bamberger, *Über den Fichtelit.* Zur Reindarstellung des *Fichtelits* ist es nur nötig, das Torfholz mit sd. Lg. auszuziehen. Vf. bestätigt (**89.** I. 475), daß die Formel $C_{40}H_{70}$ falsch ist, er fand 87% C., 12,9% H., DD. 7,6 im S-Dampf. Mit Jod scheint ein Dihydrofichtelit zu entstehen, Fl., K. 290—295°, eine Beobachtung die für die Terpennatur spricht. (B. **22.** 635—37. 25/3. [15/3.] München. Lab. der Akad. der Wissensch.) Wagner.

N. J. C. Müller, *Spektralanalyse der Blütenfarben.* Vf. benutzte in den meisten Fällen lebende Blütenblätter, in vielen aber auch Auszüge in verschiedenen Lösungsmitteln, die teils flüssig, teils wie Gelatine, Collodium etc. zu dünnen Lamellen erstarrt, der optischen Analyse unterzogen wurden. Bei den Fluorescenzbestimmungen wurden sowohl die Fluorescenz erregenden Strahlen, als auch die Natur des durch Fluorescenz ausgestrahlten Lichtes bestimmt. 65 verschiedene Pflanzen sind spektroskopisch analysiert. Fluorescenz wurde nachgewiesen bei zwei roten Pigmenten (Alcanna und Paeonia). Von 15 roten Pflanzen wurde nachgewiesen, daß ihre Blütenfarben nicht fluorescieren, und von vier konnte keine Entscheidung erlangt werden. Für gelbe und orange Pigmente wurde die Fluorescenz nur in Tropäolum nachgewiesen, so daß man mit der Curcuma zwei gelbe fluorescierende Farbstoffe hat. Bei neun gelben Blütenfarbstoffen konnte ein negatives Resultat festgestellt werden, bei vier Pflanzen war es unentschieden. Ebenso blieb bei zehn untersuchten blauen und violetten Pflanzen die Frage unentschieden. Nach ihren Absorptionsspektren lassen

sich die Blütenfarben, wenn man ihre Rk. gegen Schwefelsäure und Kali mit berücksichtigt, in 30 verschiedene Farbkörper sondern, und zwar sechs rote Farbstoffe ohne Veränderung durch Schwefelsäure und sechs rote mit Änderungen durch Reagenzien, vier gelbe Pigmente ohne Rk. und neun mit Änderungen, sechs blaue Pigmente mit Änderung. (Jahrb. f. wiss. Bot. **20.** 78; NRd. **4.** 155—56. 23/3.) Sachsse.

Gärungschemie und Bakteriologie.

L. Lindet, *Beobachtungen über die Verzuckerung durch Diastase.* Der Stillstand in der Verzuckerung durch Diastase ist nach Payen bedingt durch die Anwesenheit der primär gebildeten Maltose, welche die Einw. der Diastase auf die Dextrine verhindert. Entfernt man dieselbe durch Gärung, so beginnt die Verzuckerung wieder. Nach O'Sullivan dagegen tritt der Stillstand nicht aus diesem Grunde ein, sondern weil überhaupt die Diastase auf gewisse Dextrine ohne Einw. ist, und sie beginnt wieder, weil nach Entfernung der Maltose durch Gärung Diastase und Hefe gemeinsam die Verzuckerung bewirken. Vf. hat sich nunmehr die Aufgabe gestellt, zwischen diesen beiden Auffassungen zu entscheiden, und hat zu diesem Zwecke die Maltose nicht durch Gärung, sondern durch Zusatz von Phenylhydrazin als unl. Phenylmaltosazon entfernt. Nach dieser Operation begann die Verzuckerung wieder, und es spricht somit dieser Versuch für die Meinung von Payen, daſs in der That in der Anhäufung der Maltose der Grund für das Aufhören der diastatischen Wirk. zu suchen ist. (Cr. **108.** 453—55. [4/3.].) Sachsse.

A. Reychler, *Verzuckerung durch diastatische Fermente.* Th. de Saussure und vor ihm noch Kirchhoff haben nachgewiesen, daſs das Gluten die Eigenschaft besitze, Stärke in Zucker zu verwandeln. Vf. hat diese Unters. über die Wirk. des Glutens fortgesetzt, bedient sich aber einer Lsg. dieses Stoffes in äuſserst verd. Säuren oder sauren Salzen, die er durch Digestion bei 40—50° erhält. Diese Lsgg. werden durch Kochen nicht gefällt, Kalilsg. giebt darin einen im Überschusse sofort verschwindenden Niederschlag. Ferrocyankalium erzeugt einen in viel Essigsäure l. Niederschlag, Quecksilberchlorid ist ohne Einw. Nach Lintner ist die Blaufärbung durch Wasserstoffsuperoxyd und Guajaktinktur eine für Diastase charakteristische Rk. Das isolierte Gluten giebt dieselbe nicht, wohl aber Lsgg. desselben. Setzt man Lsgg. des Glutens zu Stärkekleister, so wird derselbe verflüssigt und enthält dann reduzierende Substanzen. Durch Kochen, oder selbst durch stärkere Konzentration der als Lösungsmittel des Glutens angewandten Säuren oder sauren Salze wird diese diastatische Wirk. vernichtet oder vermindert. Eine sehr schwache, kaum durch den Geschmack wahrnehmbare Säuerung der Fl. ist daher eine der Hauptbedingungen des Erfolges.

In den Weizenkörnern findet sich nicht nur Gluten, sondern auch l. vegetabilisches Albumin, welches man bei der Bereitung des Glutens mit dem W. auswäscht. Auch diese Substanz wirkt als Diastase, und die Wirk. wird durch leichte Ansäuerung erhöht. Ebenso enthält die Gerste l. Albuminstoffe, welche bei 50—60° Stärke in l. Prodd. umwandeln. (BPar. [3.] **1.** 286—95. 5/3; B. **22.** 414—19. 25/3.) Sachsse.

Th. Schlösing jun., *Über die langsame Verbrennung gewisser organischer Substanzen.* Vf. hat seine früheren Unterss. (**88.** 796) in ähnlicher Weise fortgesetzt. Die rein chemische Verbrennung des Tabaks (zum Unterschiede von der durch Mikroorganismen bewirkten) nimmt rasch zu, wenn die Temperatur von 70 auf 100° geht. Dabei gehen in der Zus. der Tabaksblätter wichtige Veränderungen vor sich. In 52 Tagen bei 70° hatten dieselben z. B. ziemlich die Hälfte ihres Nikotingehaltes verloren, und bei 80° drei Viertel, derselbe Verlust fand aber bei 100° schon in 20 Tagen statt. Ähnliche Verss. hat Vf. auch mit Dünger angestellt. Vf. leitet aus seinen Verss. ab, daſs hier die fermentative Verbrennung noch bei 75,5° sehr energisch ist. Bei der

unter Sauerstoffabschlufs im Stickstoffstrome verlaufenden Fäulniszers. bei 52° wurde aus den sterilisierten Proben nur CO_2 und H entwickelt, bei den nicht sterilisierten auch noch CH_4. Bei 66° hörte die Entwickelung des letzteren in beiden Proben auf. (Cr. **108**. 527—30. [11/3.*].) SACHSSE.

Adolf Baginsky, *Zur Biologie der normalen Milchkotbakterien*. Bacterium coli commune ist in den Fäces von Kindern, welche an der Frauenbrust genährt werden, aufserordentlich verbreitet. Nach ESCHERICH soll dasselbe das Vermögen besitzen, die Milch unter Säurebildung zwar zur Gerinnung zu bringen, indes langsamer, als das von ihm als Bacterium lactis aërogenes bezeichnete Bacterium, dessen Verhalten Gegenstand einer ersten Mitteilung des Vf's. (**88**. 975) gewesen ist. Das B. coli soll eine spezielle Gärung auf Milchzucker nicht äufsern, dagegen, und selbst in der Anaerobiose, Traubenzuckerlsgg. vergären. Bringt man B. coli in sterilisierte Milchzuckerlsg., welcher ein N-haltiger Körper nicht zugesetzt ist, so bleibt eine Vergärung des Milchzuckers völlig aus, und dem entsprechend unterbleibt eine Vermehrung des B. Nach mehreren Tagen tritt eine schwache Gerinnung ein. Wird aber B. coli in sterilisierte Milchzuckerlsg. gebracht, der eine geringe Quantität eines Eiweifskörpers, am besten Pepton, hinzugesetzt ist, so erfolgt unter starker Vermehrung der Bakterien bald Gärung. Es ist demnach zur Entwickelung der Gärthätigkeit des Bakteriums auf Milchzucker die Anwesenheit eines stickstoffhaltigen Nährstoffes notwendig. Die Gärwirkung erfolgt bei Ggw. desselben ebenso unter O-Zutritt, als unter völligem Abschlusse desselben. Aus Amylum bildet B. coli weder unter Luftzutritt noch in der Anaerobiose Zucker, selbst dann nicht, wenn dem sterilisierten Stärkekleister eine N-haltige Substanz zugesetzt ist. Als Prodd. der Vergärung des Milchzuckers bei Ggw. von Pepton und zweckentsprechenden Nährsalzen liefsen sich Ameisensäure, Essigsäure und Milchsäure nachweisen.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen der Wirkungsweise der beiden in den normalen Fäces gefundenen Bakterienformen, des B. lactis oder, wie es Vf. lieber nennen möchte, des B. aceticum und des B. coli, gegenüber den Kohlehydraten und speziell dem Milchzucker besteht wohl nur darin, dafs B. lactis vorzugsweise Essigsäure bildet, während B. coli neben dieser erhebliche Mengen von Milchsäure und Ameisensäure bei der Vergärung entstehen läfst. Bei der Wirk. des B. coli scheinen auch überdies geringe Mengen anderer Fettsäuren (Propionsäure, Buttersäure) zu entstehen. (Z. **13**. 352—64. 5/3.) SACHSSE.

L. Adametz, *Die Bakterien der Trink- und Nutzwässer*. Das W. soll keine Bakterien enthalten, welche in Würze oder im fertigen Bier sich rasch zu entwickeln vermögen und daher dasselbe zu verderben imstande sind. Vf. hat die gewöhnlichen beststudierten nicht pathogenen Spaltpilze, welche überall vorkommen, u. denen man bei der Unters. verschiedener W. begegnet, in Tabellen übersichtlich zusammengestellt, wobei eine besondere Beachtung erfuhren: 1. die Gärungserreger überhaupt und 2. das Verhalten der einzelnen Bakterienspezies zu den Nährfll., vornehmlich zu Würze und Bier. Letzteres Verhalten hat Vf. gemeinschaftlich mit WICHMANN untersucht. (Mitteilung österr. Vers.-Stat. f. Brauerei u. Mälzerei. Wien. 1888. Heft 1; VNa. **3**. 275—76.) PROSKAUER.

G. Marpmann, *Die bakteriologischen Arbeiten in der Apotheke*. Vf. schildert die Wichtigkeit der bakteriologischen Untersuchungsmethoden und giebt eine Zusammenstellung der Apparate, Reagenzien, Nährmedien, sowie eine Beschreibung der Untersuchungsmethoden auf pathogene Mikroorganismen, die häufiger in der ärztlichen Praxis vorkommen. (Sputumunterss. insbesondere.) (Ar. [3.] **27**. 49—72. Grofs-Neuhausen.) PROSKAUER.

J. E. Abelous, *Über die Mikroorganismen des Magens im normalen Zustand und ihre Wirkung auf Nahrungsmittel*. Vf. hat die Mikroorganismen aus den Auswaschungen des eigenen, noch nüchternen Magens isoliert, u. zwar sechzehn verschiedene

Arten, unter denen sieben bekannt sind (Bac. pyocyaneus, Sarc. ventriculi, Bact. lactis aerogenes, Bac. subtil., Bac. mycoides, Bac. amylobakter, Vibrio rugula). Die neun noch unbekannten bestehen aus einem Kokkus und acht Bacillen. Die Bakterien gehören zu den fakultativen Anaeroben und vertragen schwache Säuren (1,7 g HCl auf 1000 W.) weit über die Zeit hinaus, welche die Verdauung in Anspruch nimmt, besonders wenn sie reich an Sporen sind. Alle Mikroorganismen üben auf mehrere Nahrungsmittel eine mehr oder weniger energische Wirkung aus; es entwickeln sich Gase, stickstoffhaltige Substanzen werden zersetzt unter Entwickelung eines faekalen Geruches. Die Wirkung zeigt sich nicht nur durch die Bildung von Peptonen, sondern auch von Leucin, Tyrosin, fetten Säuren, Ammoniakderivaten. Im Organismus scheint der Wirkungsort der Mikroben nicht der Magen, sondern der Darm zu sein, im ersterem verweilen sie nur ganz kurze Zeit. (Cr. **108**. 310—12. [11/2.*].) Prosk.

L. Brieger, *Zur Kenntnis der Bildung von Ptomainen und Toxinen durch pathogene Bakterien*. Frühere Verss. mit Reinkulturen des Koch-Eberth-Gaffky'schen Typhusbacillus auf Fleischbrei hatten ein sehr kräftig wirkendes Toxin, das *Typhotoxin*, $C_7H_{17}NO_2$, ergeben, welches Meerschweinchen injiziert bei diesen Vergiftungserscheinungen bewirkte. In der letzten Zeit hat Vf. mit den genannten Bakterien vorzugsweise auf frisch peptonisiertem Bluteiweifs operiert und dabei *Neuridin*, ein dem Pentamethylendiamin (*Cadaverin*) isomeres Diamin gefunden. Das Pikrat wurde analysiert. Das salzsaure Neuridin gab ein ll. Chloroplatinat und ein schw. l. Chloraurat, Eigenschaften, die, neben der Beschaffenheit des Pikrates, das Neuridin gegenüber dem Cadaverin und dem dritten Diamin von der Zus. $C_6H_{14}N_2$, dem Saprin, genügend unterscheiden lassen. — Wird das Quecksilberchloridfiltrat vom Neuridin.-Nd. mit Na_2CO_3 gefällt, so läfst sich aus dem zerlegten Nd. ein Ptomain von der Zus. $C_8H_{11}NO$ darstellen (F. des analysierten Pikrates = 195°), welches als *Mydin* (μυδάω, verfaule) bereits vom Vf. aus menschlichen Leichen erhalten worden war. Das Mydin, wie das Neuridin sind physiolog. nicht wirksam. Ob das von Koninck (**88**. 972) aus faulen Seepolypen dargestellte Ptomain $C_8H_{11}N$ mit dem Mydin in einem Zusammenhang steht, liefs sich vorläufig nicht ermitteln.

Die Milzbrandbacillen besitzen oxydierende Eigenschaften, indem sie das Kreatin in geringem Maſse in *Methylguanidin*, also einen harmlosen Fleischbestandteil in ein ziemlich heftiges Gift umwandeln. Diese Umwandlung des Kreatins findet nur statt, wenn die Milzbrandbacillen in Bouillon, die peptonisiertes Bluteiweifs enthielt, gezüchtet wurden, während in reinen Bouillonkulturen der genannten Bacillen eine derartige Umsetzung sich nicht vollzieht. Hier scheint ein anderes, dem Kreatin nahestehendes Ptomain vorzukommen. (MBerl. 1889. 1—7. Jan. [10/1.*] Berlin.) Prosk.

L. de Blasi, *Das Typhotoxin von Brieger*. Vf. hat feststellen wollen, ob das von Brieger aus Fleischbrühekulturen des *Bacillus* Eberth erhaltene *Typhotoxin* (s. das vorst. Ref.) ein spez. Prod. der zers. Einw. jenes Mikroorganismus auf Eiweifskörper sei, oder ob es auch aus Kulturen nicht pathogener Mikroorganismen gewonnen werden könne oder erst durch die chemischen Operationen bei der Extraktion gebildet werde. Er kam bei seinen Unterss. zu folgenden Resultaten: Aus einer Kultur jenes Bacillus, welche (sterilisiert) auf Tiere pathogen wirkte, liefs sich durch direktes Ausschütteln der an sich alkal. Fl. mit Ä. oder Chlf. kein Ptomaïn gewinnen. Als ein anderer Teil der Fl. nach Brieger's Methode mit HCl schwach angesäuert, zum Sirup verdampft, der saure Rückstand mit absol. A. wiederholt ausgezogen, die Lsg. mit $HgCl_2$ gefällt, der Nd. in Wasser gel., die Lsg. mit H_2S behandelt und der Verdampfrückstand des Filtrates wieder mit absol. A. ausgezogen wurde, resultierte eine Fl., welche die Rkk. des Brieger'schen Typhotoxins gab. Aus einer Kultur von *Bacillus candicans* liefs sich nach letzterer Methode kein Ptomaïn gewinnen. Die Kultur von Bacillus Eberth wirkte auf Meerschweinchen genau in der von Brieger angegebenen Weise. Vf. folgert aus seinen Verss., dafs das Gift der Kulturen des Bacillus Eberth seine

Entstehung der Ggw. dieses Bacillus verdankt oder vielmehr, daſs dieser den ersten Anlaſs zu der späteren Bildung des Giftes bei der Extraktionsmethode abgiebt. (Gz. 18. 521—27. 15/2. [Okt. 88.] Palermo.) BORNTRÄGER.

Paul Ernst, *Über Kern- und Sporenbildung in Bakterien.* Drei voneinander ganz verschiedene Methoden haben in einer Anzahl von Bakterien ein neues Element nachgewiesen, welches Körner vorstellt, deren Übergang in Sporen Vf. beobachtet haben will. Er nennt diese Körner *„sporogene Körner"*; dieselben bestehen nicht aus Fett (unl. in Ä.), auch nicht aus Amylum (nicht färbbar mit Jod), auch sind sie keine Vakuolen. Eine vom Vf. beschriebene Methylenblau.-Rk. hat auch bei Mikrokokken, Sarcinen und Hyphomyceten positive Resultate geliefert, und es ist möglich, daſs manches, was unter dem Namen Caccothrix geht, sich als kernhaltige Bakterien erweist. (ZH. 5. 428—83. 31/1. [1/9. 88.] Heidelb. Pathol. Inst.) PROSKAUER.

W. Hesse, *Unsere Nahrungsmittel als Nährböden für Typhus und Cholera.* Die Untersuchungen zeigten, daſs die überwiegende Mehrzahl der untersuchten Nahrungsmittel als mehr oder minder gute Nährböden für Cholera und Typhus zu betrachten sind. Die Ergebnisse sind in einer Tabelle zusammengestellt. (ZH. 5. 527—46. 31/1. [Nov. 88.] Schwarzenberg i. S.) PROSKAUER.

Berckholtz, *Untersuchungen über den Einfluſs des Eintrocknens auf die Lebensfähigkeit der Cholerabacillen.* Vf. kommt bei seinen Verss. zu den nämlichen Ergebnissen wie KITASATO (89. I. 48) und schlieſst auch aus dem Verhalten der Cholerabakterien beim Eintrocknen, daſs dieselben keine Dauerform zu bilden vermögen. (Arb. aus d. kaiserl. Ges.-A. 5. 1—23.) PROSKAUER.

S. Kitasato, *Nachtrag zu der Abhandlung: „Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und Hitze* (89. I. 48). In Ergänzung seiner früheren Abhandlung hat Vf. noch Verss. mit Blutserumkulturen der Cholerabakterien angestellt. Dieselben sind gegen Eintrocknen und Hitze fast ebenso widerstandsfähig wie die Agarkulturen. Zwischen älteren und jüngeren Kulturen wurde kein Unterschied bezüglich ihrer Resistenz gefunden. (ZH. 6. 11—12. Berlin. Hyg. Inst.) PROSKAUER.

S. Kitasato, *Über den Moschuspilz.* Vf. beobachtete in einem Heuinfus einen Pilz, welcher starken Moschusgeruch entwickelte. Es gelang, den Pilz auf den verschiedensten Nährboden zu züchten; charakteristisch ist das Wachstum auf Brot, Reis- und Kartoffelbrei. Die Kultur hat ein ziegelrotes Aussehen. Besonders rein erscheint der Geruch in Bouillon und in Getreideinfusen. Nährgelatine wird langsam verflüssigt. Vf. beschreibt das Wachstum des Pilzes, der zur Gattung Fusisporium gehört und *Fusisporium moschatum* genannt wird. Bei Temperaturen über 30° geht der Pilz zu Grunde; pathogene Eigenschaften kommen ihm nicht zu. Der Riechstoff ist in A. l. (CBk. 5. Sep.-Abdr. März. Berlin. Hyg. Inst.) PROSK.

Franz Kral, *Weitere Vorschläge und Anleitungen zur Anlegung von bakteriologischen Museen.* Vf. giebt in Vervollständigung einer früher gemeinschaftlich mit SOYKA gemachten Mitteilung (88. 667) weitere Anleitungen zum Anlegen von bakteriologischen Museen. Er verwendet eigens geformte Reagiergläser, die zugeschmolzen werden, nachdem die Gelatine oder das Agar darin geimpft worden waren. (ZH. 5. 497—505. 31/1. [Okt. 88.] Prag.) PROSKAUER.

Fleischmann, *Die Bedeutung der bakteriologischen Forschung für die Milchwirtschaft.* Der Lehre von den Bakterien und mikroskopischen Pilzen muſs eine hervorragende Bedeutung für Theorie u. Praxis der Milchwirtschaft zugeschrieben werden, da der ungestörte und regelrechte Verlauf des Betriebes voraussetzt, daſs wir es verstehen, eine Reihe von Gärungsvorgängen zu beherrschen. Wir kennen z. B. jetzt nicht nur die Erreger der Milchsäuregärung, sondern auch diejenigen, welche einzelne der

sogen. Milchfehler hervorrufen. Völlig im Dunkeln befinden wir uns aber noch gegenüber dem Reifungsprozesse der Käse. Die allmähliche Beseitigung der inneren Unsicherheit des milchwirtschaftlichen Betriebes ist die neue grofse Aufgabe, vor der wir stehen, und deren Lsg. allein die Bakteriologie ermöglichen kann. Hierin liege die Bedeutung der Bakteriologie für die Milchwirtschaft. (MZ. 18. 181—84. 6/3. [21/2.*] Berlin. Vortrag. Generalv. d. milchw. Ver.) PROSKAUER.

Physiologische Chemie.

C. F. W. Krukenberg, *Die Abscheidung freier Mineralsäuren und Alkalien aus natürlich vorkommenden Neutralsalzen im Pflanzen- und Tierkörper.* Indem Vf. daran erinnert, dafs bei Pflanzen die Gewebssäfte stets sauer oder neutral, bei Tieren dagegen alk. reagieren, teilt er mit, dafs er auf frischen Bruchflächen eben aus dem Meere gehobener Steinkorallen stets eine deutlich saure Rk. fand, bei den sog. Fleischkorallen aber nur eine alk. Bei Pflanzen auch den Salzflanzen reagierten die Gewebe stets sauer oder neutral. Bei den Tieren ist die Anwesenheit freier Salz- und Schwefelsäure in gewissen Sekreten mit Sicherheit nachgewiesen worden, ebenso verschiedene organische Säuren. Der Prozefs der Abscheidung ist noch nicht nachgewiesen. Vf. vermutet, dafs z. B. in der Magenschleimhaut eine eigentümliche, Chlor in festerer organischer Verb. enthaltene Substanz vorhanden sein möge, welche durch ein Enzym unter HCl-Abspaltung zers. werde. Ähnlich wird es sich mit der Abspaltung freien Alkalis aus dem neutralen Nährsalzen in Pflanze und Tier und auch mit dem Freiwerden organischer Säuren im lebenden Gewebe verhalten. (Die in die Pflanzen gröfstenteils in Form von Kalksalzen eintretenden Säuren werden bekanntlich durch Oxalsäure frei gemacht 88. 448; der Ref.) (CPh. 1889. 688. 16/3.) SACHSSE.

E. Schulze und **E. Steiger**, *Über den Lecithingehalt der Pflanzensamen.* Man hat den Lecithingehalt der Pflanzensamen aus der Phosphormenge berechnet, welche in den äther. Samenextrakten enthalten ist, wobei auf die Samentrockensubstanz umgerechnet, Gehalte von etwa 0,1—0,7% Lecithin sich ergaben. Sehr viel höhere Werte fand indes JACOBSON (88. 1487) nach einer etwas modifizierten Methode. Derselbe benutzte nicht die direkt erhaltenen äther. Auszüge, sondern zog die gepulverten Samen mit A. aus, dunstete die alkoh. Extrakte ein und behandelte dann die so bleibenden Rückstände mit Ä., worauf dann der P-Gehalt des Ätherrückstandes zur Bestimmung des Lecithins diente. Als fernerer auffallender Umstand stellte sich dabei heraus, dafs dieselben Samen, welche nach diesem Verfahren einen von dem bisher gefundenen Lecithingehalt sehr abweichenden Gehalt ergaben, mit dem ersteren übereinstimmende Resultate ergaben, wenn in der üblichen Weise die Samen direkt mit Ä. ausgezogen und der Ätherrückstand zur Lecithinbestimmung benutzt wurde. Zur Erklärung dieser Differenz hat JACOBSON die Vermutung ausgesprochen, dafs in den ersten alkoh. Extrakt Nucleïnphosphorsäure mit übergehen könnte.

Den Ausgangspunkt für die Unters. der Vff. bildete die Bestimmung des Lecithingehaltes zweier Lupinensamensorten, welche ganz verschiedene Resultate (1,27 und 0,21%) ergab. Da es höchst unwahrscheinlich ist, dafs der gleiche Same in verschiedenen Jahren einen so ungleichen Lecithingehalt besitzt, so mufsten in der Methode der Bestimmung Fehler gesucht werden. Von A. BEYER ist schon vor längerer Zeit (LVSt. 14. 165) die Angabe gemacht worden, dafs aus Lupinensamen, welche man zuvor mit Ä. entfettet hat, durch A. eine fettartige Substanz extrahiert wird, welche weit reicher an P ist, als das durch Ä. gelöste Fett. Diese Substanz bleibt zurück, wenn man die beim Eindunsten des alkoh. Extraktes hinterbleibende M. mit W. behandelt. Merkwürdiger Weise l. sie sich nun in Ä. auf und bleibt beim Verdunsten der Lsg. als ein festes schmieriges Fett von gelbbrauner Farbe zurück. Vf. fanden

diese Angaben Beyer's vollkommen bestätigt und suchten nun die Frage zu entscheiden, ob der in Ä. l. Teil des Alkoholextraktes Lecithin enthält, und zwar nicht allein durch den bereits von Beyer geführten Nachweis von P, sondern auch durch Darst. von Fettsäuren wie von Cholin daraus. In der That glückte der Nachweis in beiden Fällen, und man mufs daraus schliefsen, dafs der in Ä. l. Teil des Alkoholextraktes aus entfetteten Lupinensamen Lecithin enthält. Wie es zugeht, dafs bei der Behandlung der fein gepulverten Samen mit k. Ä. das Lecithin nur teilweise in Lsg. geht, vermögen Vff. indes nicht anzugeben.

Diese Versuchsergebnisse machen es zweifellos, dafs für den P-Gehalt der aus verschiedenen Lupinensamensorten erhaltenen Ätherextrakte oben nur deshalb so verschiedene Zahlen erhalten wurden, weil das Lecithin nur unvollständig in die äther. Lsg. übergeht. Da demnach die für den Lecithingehalt der Pflanzensamen überhaupt bisher angegebenen Zahlen als unrichtig angegeben werden müssen, so haben sich Vff. bemüht, für einige solcher Samen richtigere Werte zu gewinnen. Zu diesem Zwecke wurden die Samen erst im Soxhlet'schen Apparate mit Ä. entfettet und dann noch mit A. ausgekocht. Die äther. und alkoh. Extrakte wurden eingedampft und in dem Rückstande beider eine P-Bestimmung ausgeführt. Die Zulässigkeit dieser einfachen Extraktionsmethode weisen Vff. ausführlich nach. Nach diesem Verfahren wurden die folgenden Werte erhalten, welche den Prozentgehalt an P und an daraus berechnetem Lecithin, bezogen auf Trockensubstanz, angeben, und zwar für die Lupinen ohne Samenschalen (welche lecithinfrei ist), für die übrigen Samen mit Schale:

Gelbe Lupine (Lupinus luteus)	I	0,060 % P	1,55 % Lecithin
„ „ „	II	0,061 „	1,59 „
Sojabohne (Soja hispida)		0,063 „	1,64 „
Wicke (Vicia sativa)		0,047 „	1,22 „
Bohne (Faba vulgaris)		0,031 „	0,81 „
Weizen (Triticum vulgare)		0,025 „	0,65 „
Roggen (Secale cereale)		0,022 „	0,57 „
Gerste (Hordeum distichon)		0,028 „	0,74 „
Lein (Linum usitatissimum)		0,034 „	0,88 „

(Z. **13**. 365—84. 5/3.) Sachsse.

Henri Jumelle, *Einflufs der Verlangsamung der Assimilation auf die Transpiration des Chlorophylls.* Das von dem Chlorophyll absorbierte Licht wird von der Pflanze einesteils zur Leistung der chemischen Arbeit der Assimilation, anderenteils als Wärme zur Erhöhung der Transpiration verbraucht. Vf. setzte nun zwei Pflanzen demselben Lichte aus, liefs aber die eine in CO_2-haltiger Atmosphäre, während die andere in eine CO_2-freie kam. Es zeigte sich die Transpiration der in der CO_2-freien Atmosphäre nicht assimilierenden stärker, als die der assimilierenden Pflanze. So z. B. ergaben zwei Lupinen unter genau gleichen Versuchsbedingungen in gleicher Zeit in der CO_2-freien Luft eine Transpiration von 0,165 g, in der CO_2-haltigen nur von 0,069 g. Die Verss. wurden mit sehr verschiedenen Pflanzen angestellt und ergaben stets ähnliche Resultate. Die Differenz war am gröfsten, wenn die eine Pflanze ohne CO_2 blieb, während die andere in einer Atmosphäre mit dem Optimum des CO_2-Gehaltes (5—6 %) verweilte. (NRd. **4**. 143—44. 16/3.) Sachsse.

Joseph Böhm, *Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau.* Vf. weist an der für diesen Zweck sich besonders gut eignenden Pflanze die Thatsache nach, dafs die Chlorophyllkörner in CO_2-freier Atmosphäre als Stärkebildner fungieren können, wobei als Material dazu ein in der Pflanze befindlicher Stoff (Zucker) dient, der sich als Stärke ausscheidet, sobald die Konzentrationsverhältnisse durch den Versuch in dazu günstiger Weise verändert werden. Die Beobachtungen sind

namentlich, ihre Richtigkeit vorausgesetzt, auch methodisch von Wichtigkeit, weil sie zur Vorsicht in der Deutung der Resultate mahnen, welche man bei den vielfachen Vers. über Stärkebild. in entstärkten Blättern auf Lsgg. verschiedener Stoffe erhalten hat. Findet dabei eine Stärkebild. statt, so kann diese allerdings direkt auf Kosten des fremden Stoffes erfolgt sein, dieser kann aber auch nur indirekt dabei beteiligt sein, insofern als er die Konzentrationsverhältnisse der Zelle in der Weise ändert, daſs nunmehr ein bereits in dieser vorhandener Reservestoff als Stärke zur Ausscheidung gelangt.

Blätter von Sprossen der erwähnten Pflanze, welche unter Glasglocken über konz. Kalilauge oder neben Kalilauge über Schwefelsäure sich befanden, wurden im Lichte oder im Dunkeln (hier nur langsamer) stets stärkehaltig, während Blätter gleichartiger Sprosse, die mit ihren bewurzelten Enden in mit W. gefüllte Gefäſse eingekorkt waren, stärkefrei blieben. Um die Verdunstung der Blätter und dadurch die Konzentration der Zuckerlösung zu beschleunigen, durchlöcherte Verfasser die Blätter stellenweise mit einem engen Korkbohrer, und sah, wie dann ein breiter Saum um diese Löcher mittels der Jodreaktion schon prachtvoll violett wurde, wenn das übrige Mesophyll noch ganz farblos blieb. Auch auf 1—10%igen Lsgg. von Kalisalpeter wird während eines Tages sowohl im Lichte als im Dunkeln Stärke gebildet, im Dunkeln aber verhältnismäſsig wenig. Auch unter einer gesättigten Kochsalzlsg. werden die Blätter nach zwölfstündiger Belichtung zart violett, im Dunkeln bleiben sie stärkefrei.

Merkwürdig ist ferner die Stärkebild. in Blättern auf und in A. Entstärkte Blätter, welche unter Glasglocken über Kalilauge auf oder unter 1—80% ig. A. während vier Stunden oder länger belichtet wurden, färben sich oft prachtvoll violett, und selbst nicht nur auf, sondern auch unter 95% ig. A. wird noch Stärke gebildet. Selbst noch unter 75—95% ig. Methylalkohol wird oft noch zweifellos Stärke gebildet. Es braucht nicht hervorgehoben zu werden, daſs Vf. diese Stärkebild. in Methylalkohol in ganz anderer Weise erklärt, als dies (88. 858) von Bokorny geschehen ist. Stärkebild. erfolgt nach dem Vf. auch auf und unter Glycerin, wie bekanntlich schon von Laurent, A. Meyer und Klebs beobachtet wurde. Vf. giebt die Möglichkeit zu, daſs das Glycerin sich direkt an der Stärkebild. beteiligt habe, glaubt dies aber deshalb entschieden nicht, weil im Glycerin in keinem Falle mehr Stärke gebildet wurde, als wenigstens stellenweise in A., Salpeter und selbst im Dunkeln in Luft.

Die Probe für die Richtigkeit der Ansicht des Vf's. über die Ursache der besprochenen Stärkebild. aus Reservezucker in den Sedumblättern müſste eigentlich darin liegen, daſs bei gehindertem W-Verluste die Stärkebild. unterbliebe. Der Versuch lehrt jedoch das Gegenteil. Im Lichte wird unter Glasglocken über Kalilauge sowohl auf als unter CO-freiem dest. W., aber nur in verletzten Blättern, Stärke gebildet. Durch den Nachweis dieser Stärkebild. nicht nur bei aufgehobener Transpiration, sondern auch in Blättern, welche besonders unter W. im Gegenteil ihr Gewicht vergröſsern, scheint die angenommene Ursache der Stärkebild. vollständig ad absurdum geführt zu sein. Es ist dies jedoch nach der Überzeugung des Vf. nicht der Fall. Die Konz. des in den Zellen vorhandenen Zuckers bis zu dem für die Stärkebild. notwendigen Grade muſs ja nicht ausschlieſslich durch Verlust von W. erfolgen. In assimilierenden Zellen geschieht dies durch Neubildung, und in chlorophylllosen Zellen durch Zuleitung von Zucker. Über die Löslichkeit von Zucker in der lebenden Zelle wissen wir nichts, und Vf. zweifelt nicht im mindesten daran, daſs dieselbe durch übermäſsigen Wassereintritt (? der Ref.), und vielleicht auch infolge von Wundreiz geändert, resp. (im Protoplasma) vermindert wird. Auch die reichliche Stärkebild. selbst in nur einprozent. A. ist gewiſs nicht durch Verminderung des W.-Gehaltes in der Zelle bedingt.

Vf. kommt schlieſslich noch auf den Einfluſs des Lichtes auf die Stärkebildung

aus Reservezucker zu sprechen. Die in dieser Beziehung gegebenen Erläuterungen erscheinen dem Ref. freilich nicht ganz klar. Vf. meint, zu allen normalen Stoffwechselprozessen sei Sauerstoff unerläfslich. Da nun im Dunkeln die Spaltöffnungen mehr oder minder sich schliefsen, so wird die Sauerstoffatmung (die der Vf., wie man hiernach schliefsen mufs, für die Umwandlung des Reservezuckers in Stärke für notwendig hält) im Dunkeln geringer sein als im Lichte, und sonach auch, die parenthetische Voraussetzung als richtig angenommen, jene Umwandlung im Lichte rascher erfolgen als im Dunkeln. Ref. kann hier nicht erörtern, wie weit diese Annahmen richtig sein mögen, sondern nur betonen, dafs sie, als richtig angenommen, doch nur für die lebende Zelle gelten können, aber nicht mehr für Zellen, die durch vierstündiges Liegen unter 1—80%igem belichteten A. doch wohl getötet worden sein müssen. (Botanisches Centralbl. 1889. Nr. 7 u. 8. Sep.-Abdr. 1—17.) Sachsse.

Ludwig Levy, *Über Farbstoffe in den Muskeln.* Die Ursache der roten Färbung der Muskeln ist in den letzten Jahrzehnten mehrfach eingehend untersucht worden, namentlich von Mac Munn, welcher eine Klasse von neuen Farbstoffen in den Geweben und Organen von Wirbellosen und Wirbeltieren entdeckt zu haben meint, die er allgemein als *Histohämatine* bezeichnet, während er den Farbstoff der Muskeln speziell *Myohämatin* nennt. Diese durch Absorptionsstreifen von bestimmter Stellung charakterisierten Farbstoffe glaubte Mac Munn in zwei verschiedenen Zuständen kennen gelernt zu haben, welchen zwei verschiedene Spektra entsprechen. Indes konnte der Körper nur in der einen Erscheinungsform, welche modifiziertes Myohämatin genannt wurde, aus dem Muskel abgetrennt und in Lsgg. erhalten werden. Nur in dieser Gestalt konnte er also auf sein chemisches und spektroskopisches Verhalten genauer untersucht werden, und deshalb verdient das modifizierte Myohämatin vor dem anderen Berücksichtigung. Sein Spektrum zeichnet sich durch eine auffallende Ähnlichkeit mit dem Spektrum des Hämochromogens aus, doch glaubte Mac Munn trotzdem schliefsen zu dürfen, dafs Myohämatin und Hämochromogen nicht identisch seien. Es entstand somit die Aufgabe, zu untersuchen, wo und unter welchen Verhältnissen das Myohämatin auftritt, dasselbe möglichst zu isolieren und seine Stellung zu den bis jetzt bekannten im Tierkörper vorkommenden Farbstoffen zu ermitteln.

Die Unters. des Vf.'s haben nun in wesentlichen Punkten andere Resultate ergeben als die von Mac Munn. Der letztere hat das Myohämatin sofort nach der Zubereitung des Präparats, teils nach wenigen Stunden nachweisen zu können geglaubt, Vf. hat gefunden, dafs in den Muskeln und zubereiteten Muskelmassen von vornherein nur Hämoglobin vorhanden ist, dafs allmählich durch Verschwinden des Sauerstoffs das Oxyhämoglobin in Hämoglobin übergeführt wird und endlich in den tiefsten Teilen des Muskels, in denen der O zuerst verschwunden ist, wo also der O-verzehrende Prozefs am längsten gewirkt hat, das Hämoglobin in Myohämatin übergeht. Mac Munn fand, dafs der O keine Einw. auf das Myohämatin ausübe. Nach des Vf.'s Unters. verschwindet das Myohämatinspektrum bei Zutritt von atmosphärischem O zu den Myohämatinlsgg., und es tritt eine Verdunkelung des Spektrums ein, welche auf Hämatin zu beziehen ist. Durch Zusatz von reduzierenden Substanzen wird das Myohämatinspektrum wieder zum Vorschein gebracht. Geringe Unterschiede in dem Spektrum des Myohämatins und dem des Hämochromogens verlieren dadurch an Bedeutung, dafs die Hämochromogenlsgg. verschiedenen Ursprungs gleichfalls kleine Unterschiede hinsichtlich der Stellung ihrer Absorptionsstreifen zeigen. Aus diesen Gründen nimmt Vf. an, dafs das Myohämatin nicht, wie Mac Munn glaubt, ein besonderer dem Muskel eigentümlicher Farbstoff, sondern ein Zersetzungsprod. des Hämoglobins darstellt. (Z. 13. 309—25. 5/3.) Sachsse.

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

UNIVERSITY OF ...

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 17. 27. April.

Allgemeine und physikalische Chemie.

J. F. Eykman, *Über die Bestimmung der latenten Schmelzwärme durch Gefrierpunktserniedrigung.* In Fortsetzung seiner früheren Arbeit (**89**. I. 364) hat Vf. die VAN'T HOFF'sche thermodynamische Formel für die Schmelzwärme eines Lösungsmittels an einer Anzahl neuer Körper geprüft und gut bestätigt gefunden. RAOULT hat aus einigen wenigen Messungen rein empirisch geschlossen, dafs die Molekulardepression verschiedener Lösungsmittel ihrem Molekulargewicht proportional sei (bei dem gleichen Lösungsmittel ist dieselbe bekanntlich dem Molekulargewicht des gel. Körpers proportional). Führt man dies in VAN'T HOFF's Formel ein, so müfste die Schmelzwärme einer Substanz aus ihrem Molekulargewicht und der absol. Schmelztemperatur sich berechnen lassen; Vf. weist an einigen Beispielen nach, dafs dies keineswegs der Fall ist. Wie gut hingegen VAN'T HOFF's Formel zutrifft, zeigt folgende Tabelle, wo unter I die direkt bestimmte, unter II die aus der Molekulardepression berechnete Schmelzwärme sich befindet:

	I	II		I	II
Wasser	79,0	80	Naphtalin	35,5	35,7
Ameisensäure	55,6	56,5	p-Toluidin	39	38,6
Essigsäure	43,2	43	Diphenylamin	21,3	24,4
Laurinsäure	43,7	44,9	Naphtylamin	19,7	26,4
Myristinsäure	47,5	—	Nitrobenzol	22,3	21,6
Palmitinsäure	—	50,4	Dibromäthylin	12,9	13,2
Benzol	29,1	29,4	Phenol	25	26,1

(ZP. **3**. 203—209.) NERNST.

Sigm. Stransky, *Über Zahlenrelationen der Atomgewichte.* Spekulationen, die auf der Annahme beruhen, dafs die Atomgewichte ganze Zahlen sind. (MCh. **10**. 19—25.) BODLÄNDER.

E. Pringsheim, *Das labile Gleichgewicht der Atome.* Bekanntlich hat im Sinne der Anschauungen der kinetischen Gastheorie der Begriff des chemischen Gleichgewichts eine Änderung erfahren; man darf im allgemeinen nicht annehmen, dafs bei einem solchen Gleichgewichtszustande die chemischen Kräfte aufser Aktion gesetzt sind, u. dafs die Atomkomplexe (Moleküle) aus denselben Atomen bestehend bleiben; sondern im Sinne der von CLAUSIUS und WILLIAMSON entwickelten Anschauungen wird ein beständiger gegenseitiger Austausch der Atome und daher ein unausgesetztes Spiel der chemischen Kräfte stattfinden. Für explosive Verbb. erhält diese Hypothese jedoch eine Beschränkung; denn diese entwickeln bei ihrer Zers. eine so bedeutende Wärmemenge, dafs gleichzeitig auch die Nachbarmoleküle in Mitleidenschaft gezogen werden, indem die durch Leitung verbreitete Wärme genügt, um auch diese zu zerlegen, und man darf daher nicht ein Zusammentreffen derartiger Moleküle zugeben, durch welches auch nur ein Molekül zerlegt würde, weil dann dieser Fall zur Zerlegung der ganzen Masse führen würde. Thatsächlich entwickeln auch gerade die explosiven Verbb. bei ihrer Umsetzung eine bedeutende Wärmemenge, während die bei der Umsetzung isomerer Verbb. ineinander im Vergleich

dazu sehr klein sind. Ähnliches gilt von explosiven Gemischen, überhaupt von allen den Fällen, die man unter der Bezeichnung eines „labilen Gleichgewichts" begreift. Qualitativ sind derartige Körper nicht von anderen verschieden, welche sich unter Energieentwickelung umzusetzen vermögen; damit sie explosiv sind und als solche bestehen können, mufs jedoch einerseits die Energieentwickelung bei Umsetzung eines Moleküls gröfser als die zu ihrer Zers. erforderliche Wärme sein, und andererseits mufs die Fähigkeit des freiwilligen Austausches der Atome innerhalb gewisser Grenzen liegen. (ZP. **3**. 145—58. 21/3.) NERNST.

J. H. van't Hoff und **L. Th. Reicher**. *Beziehung zwischen osmotischem Druck, Gefrierpunktserniedrigung und elektrischer Leitfähigkeit.* Von VAN'T HOFF ist nachgewiesen worden, dafs man aus der Kenntnis des osmotischen Druckes in einer verd. Lsg., oder der diesem proportionalen Gefrierpunktserniedrigung (**87**. 1453; **88**. 1455) die Anzahl der im freien Bewegungszustande befindlichen Moleküle bestimmen kann; ARRHENIUS (**88**. 215) hat sodann nachgewiesen, dafs zu diesen auch die Ionen eines Elektrolyten, soweit sie sich an der Leitung beteiligen, zu zählen seien, und damit die Anzahl der freien Moleküle aus dem galvanischen Leitungsvermögen zu berechnen gelehrt. Vff. haben nun eine erneute exaktere Prüfung dieser Beziehungen durchgeführt, deren Endresultate folgende Tabelle enthält. Unter I steht der in wss. Lsg. zu prüfende Körper; unter II die Konz. in g-Äquivalenten pro Liter; unter III die Anzahl der freien Ionen plus der nicht dissociierten Moleküle, wie sie sich aus den Gefrierpunktsbestimmungen von ARRHENIUS (**88**. 1148), unter IV, wie sie sich aus den DE VRIES'schen Messungen des osmotischen Drucks nach der plasmolytischen Methode (**88**. 976; **89**. I. 364), unter V, wie sie sich aus der Vff. Messungen des Leitungsvermögens, unter VI schliefslich, wie sie sich aus KOHLRAUSCH's älteren Messungen des Leitungsvermögens ergiebt.

I	II	III	IV	V	VI
KCl	0,14	—	181	186	185
NH_4Cl	0,148	—	182	189	184
CaN_2O_6	0,18	247	248	246	—
$FeCy_6K_4$	0,356	—	309	307	—
$MgSO_4$	0,38	120	125	135	135
LiCl	0,13	194	192	184	179
$SrCl_2$	0,18	252	269	251	—
$MgCl_2$	0,19	268	279	248	—
$CaCl_2$	0,184	267	278	242	—

Bei den meisten Stoffen ist die Übereinstimmung zwischen den osmotischen und elektrischen Zahlenwerten durchaus befriedigend; die einzigen Abweichungen von Belang am $MgSO_4$ und $MgCl_2$ u. $BaCl_2$ finden vielleicht ihre Erklärung darin, dafs beim ersten Körper die Bildung von Doppelmolekülen, und bei den Chloriden aufser den Ionen z. B. Mg, Cl, Cl, noch die Spaltung der Moleküle in MgCl und Cl zu berücksichtigen ist. (ZP. **3**. 198—202. 21/3. [Februar.] Amsterdam.) NERNST.

Carl Windisch, *Über die Beziehungen zwischen dem Siedepunkte und der Zusammensetzung chemischer Verbindungen.* Ausgehend von der bekannten Thatsache, wonach (annähernd) der K. einer organ. Verb. jedesmal um einen, für eine bestimmte Körperklasse konstanten Betrag steigt, wenn ein Wasserstoff einer Methylgruppe durch eine Methylgruppe ersetzt wird, sucht Vf. durch Rechnungen, deren Erfolg im Original nachgesehen werden möge, die Siedepunktsregelmäfsigkeiten unter einen einheitlichen Gesichtspunkt zu bringen. Die Arbeit xon MARCKWALD (**88**. 395) wird nicht berücksichtigt. Für obigen Satz sind eine grofse Anzahl Belege angeführt, sowie für einige leicht zu übersehende Folgerungen desselben. (Diss. Berlin. 26/1.) NERNST.

H. Le Chatelier, *Über die Löslichkeit der Salze.* ROOZEBOOM hat kürzlich

(89. I. 500) die merkwürdige Thatsache konstatiert, daſs einem selben Hydrat, nämlich $CaCl_2.6H_2O$, zwei verschiedene Löslichkeitskurven zukommen, welche sich im F. schneiden. Vf. macht nun darauf aufmerksam, daſs die Kurven sich unter einem bestimmten Winkel schneiden müssen und unmöglich, wie es ROOZEBOOM gezeichnet hat, stetig ineinander übergehen können, weil anderenfalls nach den Sätzen der Thermodynamik daselbst die Lösungswärme unendlich groſs sein würde. Bei genauerer Diskussion der Zahlenangaben scheint das erstere in der That wahrscheinlich. Vf. vermutet, daſs die verschiedenen Kurven verschiedenen Lösungsmitteln zukommen, z. B. die eine dem W., die andere einem anderen $CaCl_2$-Hydrat. (Cr. **108.** 565—67. [18/3.*].) NERNST.

Willard Gibbs, *Zur elektrochemischen Thermodynamik.* Vf. giebt einen Kreisprozeſs an, bei welchem ein galvanisches Element infolge des Durchgangs einer Elektrizitätsmenge eine bestimmte Zustandsänderung erfährt, welche dann durch geeignete chemische, u. zwar umkehrbare Vorgänge rückgängig gemacht wird. Die erhaltenen Gleichungen führen für umkehrbare Elemente vereinfacht zu der v. HELMHOLTZ'schen Beziehung zwischen der elektromotorischen Kraft, ihrem Temperaturkoeffizienten und dem chemischen Umsatz eines Elementes; sie bilden demnach eine wertvolle Erweiterung der v. HELMHOLTZ'schen Theorie. (ZP. **3.** 159—63. Schreiben an den Sekretär des Elektrolyse-Komitees der British Association.) NERNST.

Anorganische Chemie.

Heinrich Biltz und **Victor Meyer,** *Über die Dampfdichtebestimmung einiger Elemente und Verbindungen bei Weiſsglut.* Von V. MEYER waren früher mit MENSCHING gemeinsam mittels des von ihm angegebenen Verfahrens die Gasdichten sehr schwer flüchtiger Körper bis zu 1400° bestimmt worden. Vffn. ist es nun unter Anwendung eines neuen Erhitzungsverfahrens, welches von NILSON herrührt, gelungen, die Messungen bis zu Temperaturen von 1700° auszudehnen. *Wismut,* welches sich früher bei 1450° nicht verflüchtigen lieſs, verdampft leicht bei 1700°. Sie fanden bei Temperaturen zwischen 1600 und 1700° die DD. 11,983 und 10,125, während sie sich für Bi_1 zu 7,2, für Bi_2 zu 14,4 berechnet. Wahrscheinlich würde also auch Bi, so wie es schon für Hg, Cd, Zn nachgewiesen ist, bei noch höheren Temperaturen einatomig werden. Für *Phosphor* ergab sich bei den Temperaturen 1484, 1677, die DD., bezw. 3,632, 3,226. Auch bei diesen Temperaturen sind demnach die Phosphormoleküle im Dissociationszustande. Die DD. vom *Antimon* war bei 1572 u. 1640° bez. 10,74 u. 9,78; für das zweiatomige Molekül würde sich 8,25 berechnen, so daſs auch das Sb-Molekül sich wahrscheinlich in einem Dissociationszustande befindet. Bei *Arsen* ergaben sich bei 1714 und 1736° die DD. bez. 5,45 und 5,37, dem für As_2 berechneten Werte 5,20 nahe kommend. *Thallium* lieferte bei 1636 und 1728° bez. die Werte 16,11 und 14,25, so daſs unentschieden bleibt, ob das Molekül durch Tl_2 (14,17) oder Tl_1 auszudrücken ist. Besonderes Interesse erwecken die mit *Kupferchlorür* angestellten Verss., welche bei Temperaturen von 1600—1700° als Werte für DD. 6,60—6,44 ergaben, während für Cu_2Cl_2 sich 6,825 berechnet. Also treten auch bei diesen extremen Hitzegraden Moleküle der Formel CuCl nicht in merkbarer Anzahl auf. *Chlorsilber* lieferte bei 1735° den Wert 5,70, während sich für AgCl 4,965 berechnet. *Schwefel, Jod* und *Quecksilber* lieferte auch bei diesen hohen Temperaturen den Molekulargröſsen S_2, J, Hg entsprechende Werte. (B. **22.** 725—27. 25/3. Lab. Göttingen.) NERNST.

G. Denigès, *Darstellung von Sauerstoff mittels Natron, Brom und Kupferoxyd.* Vf. geht von der bekannten Erfahrung aus, daſs aus unterchlorigsauren Salzen durch Vermittelung gewisser Metalloxyde Sauerstoff entwickelt wird, wendet aber statt jener

unterbromigsaures Natron an. Seine Vorschrift ist folgende: Zu 40 ccm Seifensiederlauge setzt man das gleiche Volum W. und 2—3 ccm einer konz. Kupfersulfatlsg. Man erhitzt zum Sieden, nimmt vom Feuer u. läfst nun tropfenweise Brom zutreten. Es entwickelt sich ein andauernder Strom von O, dessen Geschwindigkeit man vermehren oder vermindern kann, je nach dem man das Br schneller oder langsamer zutröpfeln läfst. Wenn sich die Fl. endlich zu weit abgekühlt hat, erwärmt man wieder auf 60—80°. Die Ausbeute an Sauerstoff beträgt 90% derjenigen, die sich nach dem Bromverbrauch berechnen läfst. Der dazu notwendige Apparat ist so einfach, dafs er nicht weiter beschrieben zu werden braucht. (JPCh. [5] 19. 303—4. 15/3.) Sachsse.

H. E. Schelenz, *Ozongehalt der Seeluft.* Die Bestimmung geschah nach Wurster's Verfahren (88. 642) mittels des Tetramethyl-p-phenylendiamins. Die Luft am Strande von St. Peter (holstein. Insel Eiderstedt) ist viel ozonhaltiger, als die Luft von Rendsburg, aber viel ozonärmer, als die Luft in Berlin (Wurster, l. c.). Während letztere 1,6 mg aktiven O besafs, wurde in St. Peter im Mittel 0,92 mg und in Rendsburg nur 0,06 mg Ozon gefunden. (Ar. [3.] **27**. 224—26. März. Rendsburg.) Prosk.

H. Biltz, *Über die Molekulargröfse des Schwefels.* Vf. meint, gegen Ramsay (89. I. 365) seine Meinung aufrecht erhalten zu können, wonach man aus seinen Beobachtungen (88. 1077) über die Dampfdichte des Schwefels nicht auf die Existenz von Molekülen der Form S_8 schliefsen dürfe, vielmehr S_2 als der alleinige Ausdruck für das Schwefelmolekül zu betrachten sei. (ZP. **3**. 228—29. 21/3.) Nernst.

Berthelot, *Über die Fixierung von Stickstoff bei langsamen Verbrennungen.* Untersucht man alten Äther, der in schlecht verschlossenen Gefäfsen längere Zeit gestanden hat, so lassen sich an demselben bekanntlich oxydierende Eigenschaften, z. B. gegen Jodkalium, wahrnehmen, die von einem organischen Superoxyd herrühren, welches sich in der Zwischenzeit gebildet hat. Schüttelt man einen solchen Ä. mit absolut nitratfreiem Kalkwasser, so lassen sich in diesem dann mit Schwefelsäure und Eisenvitriol geringe Mengen von Salpetersäure nachweisen. Auch mit Diphenylamin tritt Rk. ein, die indes, wie Vf. bemerkt (bekanntlich Ref.) durchaus nicht eindeutig ist, sondern von anderen oxydierenden Substanzen auch gezeigt wird. Sie tritt mit einer solchen Stärke ein, dafs man sie unmöglich allein auf die geringen Mengen Salpetersäure, welche die Eisenprobe ergiebt, zurückführen kann, und es scheint daher, als ob noch eine weitere, ebenfalls oxydierende Substanz vorhanden wäre. Der gleiche Vers. wurde mit reinem Ä. wiederholt, durch welchen im Laufe einer Woche 100 l reine, von Salpetersäure freie Luft hindurchgeleitet wurde, auch hier hatte sich etwas Salpetersäure gebildet. Ammoniak hatte sich nicht deutlich gebildet. Die Oxydation des Ä. ist also ganz wie die des Phosphors mit einer geringen Oxydation des Stickstoffs verbunden. Ähnliche Verss. wurden mit Terpentinöl, Mesitylen, Bittermandelöl, Ölsäure angestellt, doch war hier die Nachweisung der Salpetersäure wegen der starken Färbung, welche die Oxydationsprodd. dieser Substanzen mit Schwefelsäure zeigten, fast unmöglich. Keinesfalls hatte sich mehr Salpetersäure gebildet als aus dem Ä.

Bei dieser Gelegenheit hat Vf. auch eine oft behauptete und oft bestrittene Thatsache geprüft, nämlich die Fixierung von N als NH_3 bei der langsamen Oxydation von Eisen. Es wurden allerdings Spuren von Ammoniak erhalten, die aber zu geringfügig waren, um daraus mit Sicherheit auf eine Ammoniakbildung bei der Eisenoxydation schliefsen zu können. (Cr. **108**. 543—46. [18/3.*].) Sachsse.

Berthelot und **P. Petit**, *Bildungswärme des Antimonwasserstoffs.* Leitet man Antimonwasserstoff, aus Antimonzink entwickelt, mit dem gleichzeitig sich entwickelnden Wasserstoff in eine salzsaure Auflösung von Brom in Bromkalium, so findet die Rk. $H_3Sb + 8Br = SbBr_5 + 3HBr$ statt. Für jedes Atom Sb verschwinden also

8 Atome freies Br, wie durch den Vers. festgestellt wurde. Als Endzustand verbleibt somit eine Lsg. von Antimonbromid in einer Lsg. von KBr mit Br und HCl. Man realisiert einen identischen Endzustand, indem man reines Antimonbromür $SbBr_3$ nimmt, dessen Bildungswärme bekannt ist, und dieses in demselben Gemenge von HCl, KBr und Br auflöst. Diese Operation entwickelt + 27,5 Cal. Nach dieser Methode wurden sechs Bestimmungen der Bildungswärme von Antimonwasserstoff gemacht, als deren wahrscheinlichstes Mittel Vf. $Sb + H_3 = SbH_3$—84,5 Cal. giebt. Es folgt hieraus, dafs die Bildung des Antimonwasserstoffs stark endothermisch ist, wie man aus der Unbeständigkeit der Verb. voraussehen konnte. Vergleicht man die Bildungswärme der vier Wasserstoffverbb. der Elemente der Stickstoffgruppe und deren Atomgewichte:

$N + H_3 = NH_3$	entwickelt	+ 12,2 Cal.	Atomgew.	14
$P + H_3 = PH_3$	„	+ 11,6 „	„	31
$As + H_3 = AsH_3$	absorbiert	— 36,7 „	„	75
$Sb + H_3 = SbH_3$	„	— 84,5 „	„	122,

so sieht man, dafs die Wärmeentwickelung um so kleiner wird, je höher das Atomgewicht steigt. Die Differenz zwischen dem Atomgewicht des P und As (44) ist ziemlich dieselbe wie die zwischen As und Sb (47), und die Abnahme in der Bildungswärme der H-Verb., nämlich —48,3 u. —47,8 erfolgt nahezu in demselben Verhältnis. Je stärker die chemischen Massen von Elementen aus derselben Reihe werden, um so unbeständiger werden die Moleküle der Verbb., und um so gröfsere Arbeit ist zu deren Herstellung erforderlich. (Cr. **108**. 546—50. [18/3.*].) SACHSSE.

Gottlieb Stein, *Über Fluorantimondoppelsalze.* Dampft man Antimonfluorürlauge mit Fluorlithium ein, so krystallisiert die Verb. SbF_3LiF in sechsseitigen Tafeln; bei Anwendung von Chlorlithium entsteht das Salz SbF_3LiCl. Beide Salze sind leicht und ohne Zers. in W. l., und die Lsgg. haben schwach saure Rk. Das Antimon wird aus den Lsgg. dieser Salze in flockiger, gallertartiger Form gefällt. Wegen des hohen Preises der Lithiumsalze können diese Doppelsalze nicht zum Ersatze des Brechweinsteines Verwendung finden (vergl. **87**. 1446.) (ChZ. **13**. 357.) BODLÄNDER.

K. Rördam, *Darstellung von Zirkonsäure aus Eudialyt.* Der reine Eudialyt enthält 14,5% Zirkonsäure, aber auch aus unreinem Materiale kann man fast die gesamte Zirkonsäure auf bequemem und billigem Wege gewinnen. Man erhitzt wallnufsgrofse Stücke bis zum Rotglühen, aber nicht zum Schmelzen, pulvert fein, rührt mit HCl an, wobei die SiO_2 gelatiniert, und trocknet ein. Man kocht mit W. aus und filtriert. Der Rückstand, der die SiO_2 und $^1/_3$ der ZrO_2 enthält, wird mit einem Volum konz. H_2SO_4 angerührt und mehrere Stunden stehen gelassen; dann wird mit W. verd., wobei alle Zirkonsäure in Lsg. geht, während die SiO_2 ungel. bleibt. Es wird filtriert und aus dem Filtrate durch NH_3 die reine ZrO_2 ausgeschieden. Das ursprüngliche Filtrat, welches neben den Basen noch $^2/_3$ der ZrO_2 enthält, wird mit NH_3 gefällt; der Niederschlag wird filtriert, ausgewaschen und in der eben ausreichenden Menge zehnproz. HCl gelöst. Aus der kochenden Lsg. wird die Zirkonsäure durch eine konz. Lsg. von Natriumthiosulfat gefällt. Um den Niederschlag vom mitgefällten S zu befreien, wird er in warmer HCl gel., dann wird vom S filtriert und das Filtrat mit NH_3 gefällt. (Medd. fra Gronland **7**; ChZ. **13**. 73.) BODL.

Denigès, *Darstellung von Kupferchlorür und Bromür aus Kupfersulfat.* Zur Darst. von Chlorür l. man 1 Tl. Kupfervitriol mit 2 Tln. NaCl in 10 Tln. W. unter Zusatz von 1 Tl. Kupferdrehspänen auf. Beim Erhitzen bis zum Sieden tritt sehr bald Entfärbung ein. Man dekantiert die Lsg. und läfst sie in 15—20 Tle. W. einfliefsen, welches mit 1—2 Tln. Essigsäure angesäuert ist. Man wäscht den Nd. mit durch Essigsäure angesäuertem W. aus. Schützt man die heifse Lsg. vor Luftzutritt, so erhält man beim Abkühlen schöne Tetraeder von Kupferchlorür. Die Lsg. ab-

sorbiert Kohlenoxyd und Phosphorwasserstoff wie die salzsaure Lsg. Setzt man NH_3 bis zum Wiederauflösen des anfangs entstehenden Nd. zu, so kann man die Fl. zur Darst. des Acetylenkupfers verwenden. Man kann auch das NaCl bei der Darst. durch die gleichen Gewichte von KCl oder NH_4Cl ersetzen. Bei der Darst. des Bromürs wendet man eine Menge von NaBr oder KBr an, die doppelt so grofs ist als die des NaCl bei der Darst. des Chlorürs. (Cr. **108**. 567. [18/3.*].) SACHSSE.

L. Jawein und **A. Thillot**, *Über das Molekulargewicht einiger Metaphosphate.* Nach FLEITMANN sind die Metaphosphorsäuren als Polymere von der Formel $(HPO_3)_n$ anzusehen. Um diese Ansicht zu prüfen, versuchten die Vff. die Darst. der Ester dieser Säuren, indem sie auf die Silbersalze der entsprechenden Säuren Äthyljodid einwirken liefsen. Es wurden sirupöse M. von angenehmem Geruche erhalten, die weder krystallisierten, noch sich unzersetzt destillieren liefsen. Da auf diese Weise die Unters. der Ester zu keinem Resultate führte, suchten Vf. das Molekulargewicht der Metaphosphate durch Ermittelung der Erstarrungstemperatur ihre Lsgg. nach der Methode von RAOULT zu bestimmen, wobei W. als Lösungsmittel benutzt werden mufste, obgleich bei der Anwendung desselben keine für alle Fälle giltige Konstante aufgestellt werden kann. Vff. blieben bei der Konstante 19 stehen, die ihnen Werte ergab, welche sich den theoretischen Molekulargewichten am meisten nährten. Aus den Resultaten läfst sich ableiten, dafs die Di- und Trimetaphosphate ein und dasselbe Molekulargewicht besitzen, das der Formel $Me.PO_3$ entspricht (also wohl eigentlich Monometaphosphate sind), und dafs das sog. Hexametaphosphat ein viermal gröfseres Molekulargewicht besitzt (also wohl ein Tetrametaphosphat ist) immer unter der Voraussetzung, dafs die Konstante 19 richtig gewählt ist. (B. **22**. 654—55. 25/3.)

SACHSSE.

Organische Chemie.

Chr. Steenbuch, *Die Öle des Delphinus phoecaena (Meerschweines).* Das Meerschwein wird im kleinen Belt gefangen und sein Thran vielfach verwendet. Der aus dem Kiefer gewonnene Thran und der gewöhnliche Meerschweinthran wurden nach der REICHERT-WOLLNY'schen Methode untersucht; bei der Destillation der flüchtigen Säuren ging eine ziemlich beträchtliche Menge von in W. unl. Fettsäuren über, die als Öltröpfchen auf dem Destillate schwammen. Das filtrierte Destillat aus 5 g des gewöhnlichen Thrans erforderte 46,9 ccm Zehntelnormallsg., enthielt also, auf Valeriansäure berechnet, ca. 10% flüchtige, in W. l. Fettsäuren, die hauptsächlich aus Valeriansäure bestanden. Das Destillat aus 5 g des Öles aus dem Kiefer erforderte 131,6 ccm Normallsg., enthielt also eine $26,8\%$ Valeriansäure äquivalente Menge flüchtiger, in W. l. Fettsäuren. Wegen des hohen Gehaltes an flüchtigen Fettsäuren wird das Öl vielleicht einmal bei der Unters. der Butter nach den gebräuchlichen Verfahren berücksichtigt werden müssen. Der Geruch der Valeriansäure in dem Destillate wird schon verdeckt, wenn einem mit dem Öle hergestellten Fettgemische nur 40% Butterfett beigemengt sind. Vielleicht kann die Löslichkeit des Öles in Weingeist bei 70° zur Entdeckung desselben in Fettgemischen benutzt werden. (ZAng. 1889. 64—66. Kopenhagen.) BODLÄNDER.

T. Bevad, *Über die Einwirkung von Zinkäthyl auf Nitrofettkörper und ihre Bromderivate.* Die Einw. von Zinkäthyl auf Nitroäthan ist eine von den Reaktionen, womit die strittige Frage über die Konstitution der Nitrofettkörper der Formel RNO_2 gelöst werden könnte. Fafst man diese Verbb. mit V. MEYER als Nitrofettkörper auf, so läfst sich bei der Behandlung mit Zinkäthyl die Bildung einer Verb. auf Rechnung des Sauerstoffes in der NO_2-Gruppe erwarten, z. B. $C_2H_5.N\begin{cases}C_2H_5\\(OZnC_2H_5)_2\\C_2H_5\end{cases}$

welche Verb. mit W. C_2H_6, $Zn(OH)_2$ und $(C_2H_5)_2N(OH)_2$ geben würde. Faſst man hingegen mit KISEL die Nitrofettkörper als Hydroxylaminderivate auf, so lassen sich Verbb. wie $CH_3C\begin{array}{l}\diagup OZnC_2H_5\\ - C_2H_5\\ \diagdown NH_2O\end{array}$ oder $CH_3C\begin{array}{l}\diagup OZnC_2H_5\\ - C_2H_5\\ \diagdown NH_2OZnC_2H_5\\ \quad | \\ \quad C_2H_5\end{array}$ erwarten, die mit W. $CH_3.C\begin{array}{l}\diagup OH\\ - C_2H_5\\ \diagdown NH_2O\end{array}$ oder $CH_3C\begin{array}{l}\diagup OH\\ - C_2H_5\\ \diagdown NH_2.OH\\ \quad | \\ \quad C_2H_5\end{array}$ geben. ALEXEJEFF's Auffassung der Nitrofettkörper als Isonitrosoderivate der Alkohole endlich läſst vor allem die Zers. des Zinkäthyls in C_2H_6 und ZnO voraussehen. Vf's. Verss. lieferten stets Verbb., wie sie der Auffassung als wahre Nitrokörper entsprechen. Die Reaktion wurde anfänglich ohne Lösungsmittel direkt versucht, verlief jedoch bald so stürmisch, daſs in der Folge Ä. als Lösungsmittel angewandt wurde. Nach zweitägigem Stehen bei 8—12° wurde bei Anwendung der beiden Agenzien im molekularen Verhältnis Ausscheidung eines amorphen weiſsen Niederschlages und leichte Gasentwickelung beobachtet; später setzten sich Krystalle von $2C_2H_5NO_2 + 7Zn(C_2H_5)_2$ an, die alsbald die ganzen Kohlenwandungen bedeckten, nach 6—8 Tagen jedoch allmählich zerflossen, um schlieſslich ganz zu verschwinden. Damit hörte auch die Gasentwickelung auf. Die Fl. wurde nun in Eisw. gegossen, wobei brennbares Gas entwich und $Zn(OH)_2$ niederfiel. Nachdem die flüchtigen Zersetzungsprodd. durch Destillation mit Wasserdampf entfernt wurden, wurde die aus zwei Schichten bestehende Fl. mit Salzsäure vers., sodann die untere wss. Schicht zur Sirupkonsistenz gebracht. Unter dem Exsikkator schieden sich dann sehr hygroskopische Nadeln aus, deren wss. Lsg. mit Ätzlauge das *Triäthylhydroxylamin*, $(C_2H_5)_3NO$ als ölige Fl. von D. 0° = 0,835, K. 154—157° bei 753 mm lieferte. — Die äther. Schicht gab mit Lauge einen reichlichen Nd., der alsbald zu einer ätherunlöslichen Fl. zerfloſs. Letztere erstarrte unter dem Exsikkator krystallinisch und erwies sich als $(C_2H_5)_3NO.HCl$. Das Chloroplatinat konnte auch nach einjährigem Stehen unter dem Exsikkator nicht zum Erstarren gebracht werden. Das Oxalsäuresalz, $[(C_2H_5)_3NO]_2.H_2C_2O_4$, wurde als krystallinisches Pulver erhalten. Die Base u. ihre Salze reduzieren Silber-, Kupfer- u. Quecksilbersalze schon aus neutralen Lsgg. — Wurde bei der Rk. doppelt so viel Zinkäthyl genommen, so erhielt man nebst dem noch eine bei 178—180° siedende neutrale Fl. von 9,98% N-Gehalt, D. 0° = 1,1741, welche bisher nicht näher untersucht wurde. Das bei der Rk. von $Zn(C_2H_5)_2$ und $C_2H_5NO_2$ sich entwickelnde Gas besteht zu 8% aus Äthylen, der Rest aus Äthan. — Ein vorläufiger Vers. zeigte auch, daſs die Rk. mit Nitromethan ganz analog verläuft.

In der Absicht, die Rk. auch mit anderen Homologen des Nitroäthans zu versuchen, sah sich Vf. nach Methoden für die praktische Darst. von Nitropropanen u. Nitrobutanen um und entschloſs sich, von den Bromoprodd. niedrigerer Nitroverbb., des Nitromethans u. Nitroäthans auszugehen und zu versuchen, ob sich darin beim Behandeln mit $Zn(C_2H_5)_2$ Brom durch C_2H_5 ersetzen lieſse. Bromnitroäthan wurde in äther. Lsg. tropfenweise zu $Zn(C_2H_5)_2$ zugesetzt u. das Prod. mit Wasserdampf abdestilliert. Im Destillate befand sich das gegen 138° siedende *sekundäre Nitrobutan*, $CH_3.C_2H_5.CH.NO_2$:

$$2CH_3.CH.BrNO_2 + Zn(C_2H_5)_2 = 2CH_3.\underset{\displaystyle NO_2}{\underset{|}{C}}H.C_2H_5 + ZnBr_2$$

oder:

$$CH_3.CH.Br.NO_2 + Zn(C_2H_5)_2 = CH_3.\underset{\displaystyle NO_2}{\underset{|}{C}}H.C_2H_5 + Zn{<}\begin{array}{l}Br\\C_2H_5\end{array}.$$

Endlich wurde noch die Einw. von $Zn(C_2H_5)_2$ auf Nitrobenzol untersucht, doch

wurden dabei Hydroxylaminderivate nicht erhalten. Die Reduktion der NO_2-Gruppe greift hier tiefer ein und veranlaſst Anilinbildung. (Ž. **20**. I. 125—35. 10(22)/12. Neu-Alexandr.) Janeček.

A. W. **Hofmann**, *Noch einiges über die Amine der Methyl- und Äthylreihe.* K. u. D. wurde für einige Amine genau bestimmt, der K. in einem Bannow'schen Apparat (ChI. 1886. 328).

Methylamin, $K_{768\cdot85}$. —6 bis —5,5°, D. $^{-10,8}$ 0,699; *Dimethylamin*, $K_{764\cdot1}$. 7,2—7,3; D. $^{-5,8}$ 0,6865; *Trimethylamin*, $K_{764\cdot6}$. 3,2—3,8, D. $^{-5,2}$ 0,662; *Äthylamin*, $K_{768\cdot35}$. 18,7°, D^8. 0,6964; *Diäthylamin*, $K_{767\cdot8}$. 55,5—56°, D^{15}. 0,7107; *Triäthylamin*, $K_{767\cdot8}$. 89—100, D^{15}. 0,735. Alle diese Amine mit Ausnahme des bei —50° erstarrenden Diäthylamins, sind bei 10 mm Druck und —75° noch flüssig. Erwähnt wird die von Bannow beobachtete Bildung eines krystallisierten Hydrates des Trimethylamins, F. 43°. (B. **22**. 699—705. 25/3. [14/3.] Berlin. Univ.-Lab.) Wagner.

K. **Rördam**, *Beiträge zur Kenntnis des Äthylendiamins.* 100 g Äthylenbromid werden am Rückfluſskühler mit 1 l 25%igem Ammoniakw. versetzt und 24 Stdn. auf dem Wasserbade nicht ganz bis zum Kochen des Ammoniakw. erhitzt. Man erhält eine klare, schwach gelbe Lsg. des Äthylendiaminbromhydrates neben etwas unl. Tetraäthylentriaminbromid. Durch Einengen zur Krystallisation oder Versetzen der bis auf $^1/_4$ eingedampften klaren Lsg. mit 2 Vol. abs. A. scheidet man das reine Bromhydrat aus, von dem Vf. aus 400 g Äthylenbromid 455 g erhielt. Durch Destillation mit Natron und Natronkalk wird Äthylendiaminhydrat frei gemacht; dasselbe kocht bei 117°, erstarrt bei —23° und wird bei —15° wieder flüssig. Es wurde eine Reihe von Verbb. des Äthylendiamins untersucht. (Danske Videnskabernes Selskabs Oversigter 1888. 59; ChZ. **13**. 74.) Bodländer.

G. **Ciamician** und F. **Anderlini**, *Über die Einwirkung von Jodmethyl auf n-Methylpyrrol.* Das Einwirkungsprod. von JCH_3 auf n-Methylpyrrol (**88**. 1531) ist näher untersucht worden und dabei eine Fraktion isoliert, welche als n-Methyl-c-dimethylpyrrol zu deuten ist, so daſs die Vermutung, der Bildung von Derivaten des Dihydropyridins gehe die von methylierten Pyrrolen voraus, unterstützt wird. Die bereits l. c. erwähnte Base $C_{10}H_{17}N$ ist nach der Zus. des Goldsalzes als *n-Methyldihydroparvolin* (*Pentamethyldihydropyridin*) zu betrachten, entspricht also dem Tetramethyldihydropyridin aus CH_3J und dem Na-Salz der Carbopyrrolsäure. Während aber bei dieser Base die Reduktion zum entsprechenden Piperidin gelang, konnte aus der fünffach methylierten kein reines Reduktionsprod. erhalten werden. (B. **22**. 656—59. 25/3. [13/3.] Padua. Univ.-Lab.) Wagner.

G. **Ciamician** und C. M. **Zanetti**, *Über eine direkte Synthese der Homologen des Pyrrols.* Nachdem durch die Verss. von Ciamician und Anderlini (s. o.) festgestellt war, daſs die H-Atome des Pyrrols leicht durch Alkyle vertretbar sind, war anzunehmen, daſs die von Liubawin (B. **2**. 99) aus Pyrrol mit K und JC_2H_5 erhaltene Fl., welche wesentlich höher als n-Äthylpyrrol sd., die isomeren c-Äthylpyrrole enthält. In der That scheint dies der Fall zu sein, auch scheint eine höher sd. Fraktion ein diäthyliertes tertiäres Pyrrol zu enthalten. Nähere Mitteilungen bleiben vorbehalten. (B. **22**. 659—61. 25/3. [13/3.] Padua. Univ.-Lab.) Wagner.

G. **Denigès**, *Synthesen und verschiedene Reaktionen des Thiophens.* Vf. bespricht die verschiedenen Methoden zur Darst. des Thiophens. Die Bildung dieser Substanz aus Äthylsulfid ist vergleichbar mit der Bildung von Pyrrol durch Einw. von Wärme aus Diäthylamin:

$$HN<\begin{matrix}CH_2-CH_3\\CH_2-CH_3\end{matrix} = 3H_2 + \underset{\text{Pyrrol}}{HN<\begin{matrix}CH=CH\\CH=CH\end{matrix}} \quad \text{und}$$

$$S<\begin{matrix}CH_2-CH_2\\CH_2-CH_2\end{matrix} = 3H_2 + S<\begin{matrix}CH=CH\\CH=CH\end{matrix}$$

Thiophen.

Ferner beschreibt Vf. die bekannten Rkk. des Thiophens mit Isatin, Phenanthrenchinon Alloxan etc. Als neu wird endlich vom Vf. die Blaufärbung mit nitrosehaltiger Schwefelsäure beschrieben, worin er sich indessen irrt, da diese Rk. bereits von C. LIEBERMANN (**88**. 96) ausführlich besprochen worden ist. (JPCh. [5] 19. 273—75. 15/3.) SACHSSE.

R. W. Bauer, *Über eine aus Laminariaschleim entstehende Zuckerart.* Der Zucker ergab für $[\alpha]_D$ bei 14° + 46,71. Der F. des Hydrazons lag bei 140°. Vf. hält hiernach die Entstehung des Dextrosehydrates aus Laminariaschleim für nachgewiesen. (B. **22**. 618. 25/3.) SACHSSE.

Edgar von Boyen, *Nitrokreosol.* Kreosol scheint sich direkt nicht nitrieren zu lassen, da es bei gemäßigter Behandlung mit HNO_3 verharzt, bei energischer in Essigsäure, Oxalsäure etc. übergeführt wird. Übergießt man deren durch Übersättigen der Säure mit Kalilauge dargestelltes Kaliumsalz, $C_6H_2(CH_3)(OCH_3)(OK)(SO_3K)$, mit überschüssiger konz. HNO_3, so findet unter Austausch der Gruppe KSO_3 gegen NO_2 ohne merkliche Entwickelung roter Dämpfe Lsg. statt. Gießt man die Lsg. in W., so scheidet sich das Nitrokreosol, $C_6H_2(CH_3)(OCH_3)(OH)(NO_2)$, als hellgelbes, schweres Öl von süßlichem Geruche ab; dasselbe erstarrt auf Zusatz von konz. Kalilauge sofort zu einem purpurroten Krystallbrei, dem Nitrokreosolkalium, das aus A. in purpurroten, goldglänzenden Krystallaggregaten sich ausscheidet. Das entsprechende Natriumsalz bildet ebenfalls goldglänzende, purpurrote, feine Nadeln. (ChZ. **13**. 357.) BODLÄNDER.

Oechsner de Coninck, *Beobachtungen über die Oxybenzoësäuren und über die Benzoësäure.* Man kann sich zur Trennung der Salicylsäure von der m- und p-Oxybenzoësäure der Destillation mit W. bedienen, doch bleiben dabei immer Spuren von Salicylsäure zurück, und wenn man zu schnell destilliert oder eine gewisse Anzahl von Destillationen überschreitet, so wird auch etwas von den isomeren Säuren mitgerissen. Die besten Resultate giebt dabei die Verdampfung mit W. zur Trockne. In wss. Lsg. überhitzt, wird die Salicylsäure, nicht aber die isomeren Säuren, flüssig, und geht in einen klebrigen Zustand über. Die Benzoësäure schmilzt ebenfalls unter W. Salicylsäure beginnt zwischen 80 und 85° zu sublimieren, Benzoësäure zwischen 45 und 50°, m- und p-Oxybenzoësäure unterliegen der Sublimation erst bei hoher Temperatur. (Nach der ChZ. einges. Broschüre; ChZ. **13**. 76—77.) BODLÄNDER.

Robert Behrend und **Karl Leuchs,** *Über Benzylderivate des Hydroxylamins.* (Zweite Mitteilung, vgl. **89**. I. 425.) Das durch Einw. von Benzylchlorid auf Benzylhydroxylamin entstehende basische Öl wurde näher untersucht. Dasselbe enthält bei Verwendung von überschüssigem Benzylchlorid kein Benzylhydroxylamin mehr. Nach Entfernung des wl. Dibenzylhydroxylaminchlorhydrats bleibt das l. c. als Tribenzylhydroxylamin bezeichnete Prod. zurück, dasselbe enthält ein als Platindoppelsalz abscheidbares, schwach basisches Tribenzylhydroxylamin und ein indifferentes Öl, dessen Unters. noch aussteht.

Das von den Vff. l. c. aufgefundene flüssige Dibenzylhydroxylamin giebt mit HCl bei 130° das β-Benzylhydroxylamin BECKMANN's (**89**. I. 426).

Nimmt man an, daß bei Spaltung durch HCl nur die durch Vermittlung des O an N gebundene Benzylgruppe abgespalten wird, so ergeben sich für die in dieser Weise untersuchten Verbb. die in folgender Übersicht beigesetzten Formeln.

α-Benzylhydroxylamin, $H_2N.OC_7H_7$, aus Benzylacetoxim, wird durch HCl gespalten, β-Benzylhydroxylamin, $HN(OH)C_7H_7$ (aus α-Dibenzylhydroxylamin, BECKMANN's Verb.), wird nicht gespalten, α-Dibenzylhydroxylamin, $NH(C_7H_7)OC_7H_7$ aus

α-Benzylhydroxylamin und Benzylchlorid, liefert mit HCl β-Benzylhydroxylamin. β-Dibenzylhydroxylamin $(C_7H_7)N.OH$ (SCHRAMM H. II. 358), wird nicht durch HCl gespalten; Tribenzylhydroxylamin, flüssig, $(C_7H_7)N.OC_7H_7$ (s. o.), liefert β-Dibenzylhydroxylamin.

Tribenzylhydroxylamin, $(C_7H_7)_2N(OC_7H_7)$, flüssig, das Chlorhydrat, Nadeln aus HCl, F. 91°, wird durch W. zers., $[C_7H_7)_3NO]PtCl_6$, Prismen, F. 155—157° unter Zers.; *Pikrat*, F. 131—132°. (B. **22**. 613—18. 25/3. [11/3.] Leipzig. I. Univ.-Lab.) WAGNER.

Ernst Beckmann, *Zur Isomerie der Oximidoverbindungen* (*Nachtrag zur vorigen Mitteilung*, **89**. I. 426). Vf. hat nunmehr die Identität des aus α-Benzaldoximbenzyläther bei hydrolytischer Spaltung entstehenden Benzylhydroxylamins mit dem von JANNY (H. II. 358) aus Benzylacetoxim erhaltenen festgestellt. Dasselbe unterscheidet sich vom neuen β-Benzylhydroxylamin aus β-Benzaldoximbenzyläther durch seine Beständigkeit gegen FEHLING'sche Lsg. Nach Privatmitteilungen des Vf's. wird es hierdurch sowie durch das Verhalten gegen HCl (l. c.) wahrscheinlich, daſs der α-Verb. die Formel $H_2NOC_7H_7$, der β-Verb. die Formel $H(C_7H_7)NOH$ zukommt.

Beiläufig wird die Bildung eines zweiten Benzylmonoxims mitgeteilt, dessen Unters. an V. MEYER überlassen wird (vgl. MEYER und AUWERS **89**. I. 514).

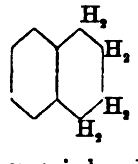
Zur Spaltung des β-Benzaldoximbenzyläthers werden 5—15 g desselben mit 5 Tln. konz. wssr. HCl und gesättigter absol. alkohol HCl geschüttelt.

β-Benzylhydroxylamin, Nadeln aus PAe., F. 56—58°. (B. **22**. 514—17. 11/3. [27/2.] Leipzig. II. Chem. Lab.) WAGNER.

Carlo Zatti, *Über die Einwirkung des Essigsäureanhydrids auf die α-Indolcarbonsäure*. Bei der Einw. von Essigsäureanhydrid auf α-Indolcarbonsäure wird unter CO_2-Abspaltung β-Acetylindol gebildet, welches mit dem von BAEYER aus Indol erhaltenen nicht identisch scheint, letzteres ist wahrscheinlich α-Acetylindol. Als Nebenprod. entsteht β-n-Diacetylindol, dem wahrscheinlich das BAEYER'sche nicht näher untersuchte Nebenprod. als α-n-Diacetylindol entspricht.

β-Acetylindol, $C_6H_4\langle{}^{C(COCH_3)}_{NH}\rangle CH$, Nädelchen, F. 188—189°, wl. in k. W. und Bzl., sublimiert in Blättchen, F. des *Pikrates* 183°; *β-Indolacetoxim*, $C_8H_6N.C(NOH).CH_3$, Nädelchen aus sd. W., F. 144—147°; *β-n-Diacetylindol*, Blättchen aus h. W. oder sd. Bzl., F. 147—150°, sublimiert in Nädelchen, beim Kochen mit Alkali entsteht β-Acetylindol. (B. **22**. 661—65. 25/3. [13/3.] Padua. CIAMICIAN's Lab.) WAGNER.

Eugen Bamberger und **F. Bordt**, *Weitere Mitteilungen zur Kenntnis des α-Tetrahydronaphtylamins* (vergl. **88**. 925. 1065, BAMBERGER & ALTHAUSSE). Bei der Reduktion des α-Naphtylamins zur Tetrahydroverb. bleibt nach den früheren Mitteilungen der aromatische Charakter gewahrt; dies ist auch bei den nachstehend beschriebenen Derivaten der Fall, der Unterschied von den nicht hydrierten Verbb. spricht sich vorzugsweise in den physikalischen Eigenschaften aus. Die Vff. haben ferner das Tetrahydronaphtalin aus dem Hydrazin durch $CuSO_4$ dargestellt, dessen Identität mit dem bereits bekannten (H. II. 137) festzustellen bleibt. Jedenfalls kommt ihm aber, seiner Bild. aus dem α-Tetrahydronaphtylamin zufolge, die Formel:



zu (vergl. **88**. 579), da letzteres zu Adipinsäure oxydiert werden kann. Das (l. c.) vermutete Zwischenprod., die Tartrophtalsäure, hat sich noch nicht auffinden lassen.

Nach Bestimmungen von ALTHAUSSE (s. u. Tabelle) ist es zweifellos, daſs Einführung von H in einen organischen Farbstoff dessen Absorptionsstreifen nach Blau verschiebt.

Phenylazo-α-tetrahydronaphtylamin, $C_6H_5—N_2—C_{10}H_{10}.NH_2$, stahlblaue Nadeln, wl. in W., Bzl., Chlf., ll. mit dunkelbordeauxroter Farbe in Eisessig und A.; *Sulfo-*

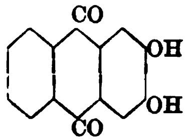
phenylazo-α-tetrahydronaphtylamin, $C_6H_4<^{SO_3H}_{N_2.C_{10}H_{10}.NH_2}$ (aus Diazobenzolsulfos.), grüne Flocken aus h. W., ll. in A., Na-Salz, $C_{16}H_{16}N_3SO_3Na$, hell orangerote Tafeln; *α-Tetrahydronaphtylazo-α-naphtylamin*, $C_{10}H_{11}.N_2.C_{10}H_6NH_2$, ziegelrote Nadeln aus A., F. 135°; *α-Tetrahydronaphtylazoresorcin*, $C_{10}H_{11}N_2C_6H_3(OH)_2$, ziegelrote Blättchen aus A., wl. in W., ll. in A.; *α-Tetrahydronaphtonitril*, $C_{10}H_{11}.CN$, Öl, K_{721} 277 bis 279°, flüchtig mit Wasserdampf, zugleich entsteht das α-Tetrahydronaphtol (**88**. 1064); *α-Tetrahydronaphtoëthiamid*, $C_{10}H_{11}.S.NH_2$, Öl; *α-Tetrahydronaphtoëamid*, $C_{10}H_{11}.CONH_2$, flache Nadeln, F. 182°, wl. in k., ll. in h. W., sonst ll.; *α-Tetrahydronaphtoësäure*, $C_{10}H_{11}.COOH$, Prismen, F. 128°, sll. in A., wl. in k., ll. in h. W.; $C_{10}H.COOAg$, Nädelchen aus h. W.; *α-Tetrahydronaphtylhydrazin*, $C_{10}H_{11}.NH.NH_2$, Prismen aus sd. Lg., wl. in W., ll. in A., Ä., Bzl., reduziert FEHLING'sche Lsg. bei 30—40°; *Tetrahydronaphtalin* (s. o.), $C_{10}H_{12}$, Öl, K_{708} 206°.

Tabelle der Absorptionsstreifen.

Kombination aus	mit	λ	mit	λ
Diazobenzolchlorid	α-$C_{10}H_7NH_2$	557,6	α-$C_{10}H_{11}NH_2$	538,47
"	α-$C_{10}H_7OH$	534,65	α-$C_{10}H_{11}OH$	492,93
Diazobenzolsulfosaures N	α-$C_{10}H_7OH$	562,19	α-$C_{10}H_{11}OH$	505,58
"	α-$C_{10}H_7NH_2$	569,84	α-$C_{10}H_{11}NH_2$	532,35
Diazobenzolsulfos. α-Naphtylamin	α-$C_{10}H_7NH_2$	531,35		
Diazobenzolsulfos. α-Tetrahydronaphtylamin			α-$C_{10}H_{11}NH_2$	508,24

(B. **22**. 625—34. 25/3. [15/3.] München. Lab. d. Akad. d. Wissensch.) WAGNER.

August Schöller, *Einige Hystazarinderivate*. Vf. beschreibt einige Derivate des Hystazarins des von LIEBERMANN (**88**. 1308) aufgefundenen Dioxyanthrachinons:



Hystazarinbarium, $C_{14}H_6O_4Ba$, dunkelblauer Nd.; *Hystazarincalcium*, $C_{14}H_6O_4Ca$, dunkelvioletter Nd.; *Hystazarindiäthyläther*, $C_{14}H_6O_2(OC_2H_5)_2$, hellgelbe Nadeln aus A., F. 160—163°; *Hystazarinmonoäthyläther*, $C_{14}H_6O_2(OH)(OC_2H_5)$, gelbe Nädelchen aus A., F. 234—240°; *Tetracetyloxanthranol des Hystazarins*, $C_6H_4<^{C.(OC_2H_3O)}_{C.(OC_2H_3O)}>C_6H_2(OC_2H_3O)_2$, aus Hystazarin mit $NaOC_2H_3O(C_2H_3O)_2O$ und Zn-Staub, Nadeln aus A., F. 217—219°. (B. **22**. 683—85. 25/3. [13/3.] Berlin. Org. Lab. der techn. Hochsch.) WAGNER.

Karl Garzarolli Edler von Thurnlakh, *Beiträge zur Kenntnis des Strychnins*. Durch Erhitzen von fein zerriebenem Strychnin mit A. und Benzylchlorid am Rückflußkühler wurde das Benzylstrychniliumchlorid dargestellt. Kurze dicke Prismen oder kleine glänzende Tafeln, ll. in h. W., wl. in k. W. und A. Zus. $C_{21}H_{22}N_2O_2.C_7H_7Cl + H_2O$. Die Verb. ist heftig giftig und bewirkt dem Curare ähnlich ein Unerregbarwerden der Nervenendigungen in den willkürlichen Muskeln. Durch Umsetzungen des Chlorids mit Salzen wurden dargestellt: 1. das Nitrat, wasserfreie, kleine Prismen, wl. in h. W., schm. bei 262—265° unter Zers.; 2. das Dichromat, wasserfreie, orangerote Kryställchen, wl. in h., swl. in k. W.; 3. das Sulfocyanid, wasserfreie, häufig zu Büscheln vereinigte Nadeln, schm. bei 236—237°. Das Benzylstrychniliumchloridplatinchlorid scheidet sich beim Vermischen der beiden Lsgg. als fleischroter, amorpher Niederschlag aus, der nicht krystallisiert erhalten werden konnte. Die freie Base $C_{21}H_{22}N_2O_2.C_7H_7OH$ wurde in silbergrau gefärbten Nädelchen erhalten, aus welchen nach mehrmaligem Umkrystallisieren seideglänzende, blaß rosenrot gefärbte Blättchen gewonnen wurden. Bei Oxydation mit Permanganat konnte außer der Benzoësäure keine wohl charakterisierte Verb. erhalten werden. (MCh. **10**. 1—8. Prag. Lab. der deutschen Hochschule.) BODLÄNDER.

E. Koefoed, *Platosoverbindungen der Alkaloide.* Versetzt man eine Lsg. von *Morphinchlorhydrat* mit einer zur vollständigen Fällung nicht hinreichenden Menge Platinchlorür, so erhält man Morphinplatinchlorür, $(C_{17}H_{19}NO_3.H)_2PtCl_4 + H_2O$; blaſsrote Konglomerate von prismatischen Nadeln. Wendet man eine sehr verd. Lsg. von Morphinchlorhydrat an und setzt überschüssiges Platinchlorür zu, so scheidet sich die Verb. $(C_{17}H_{19}NO_3.H)_2PtCl_4 + PtCl_2 + 3H_2O$ ab. Der Platingehalt der ersten Verb. ist 21,06, wodurch bewiesen ist, daſs dem Morphin die Formel $C_{17}H_{19}NO_3$ zukommt. Die Darst. der analogen Verb. mit *Strychnin* zeigte, daſs in dem käuflichen Strychnin mindestens zwei verschiedene Alkaloide enthalten sind. Aus der salzsauren Lsg. des Alkaloids fällt Platinchlorür zuerst eine Verb. mit 18,8%, dann eine mit 19,35% Pt. Aus der ersteren berechnet sich das Molekulargewicht des Strychnins zu 347,59, aus der zweiten zu 333,18; die Differenz 14 entspricht der Gruppe CH_2. Die für das Strychnin gewöhnlich angenommene Formel $C_{21}H_{22}N_2O_2$ führt zu dem Molekulargewichte 333,31; das im käuflichen Strychnin demnach enthaltene Homostrychnin müſste also die Zus. $C_{22}H_{24}N_2O_2$ haben. Auch das käufliche *Brucin* zerfällt in zwei Alkaloide der Molekulargewichte 398,24 und 414,85. Aus *Cinchonin* und Platinchlorür konnten keine reinen Verbb. dargestellt werden. (Videnskabernes Selskabs Skrifter 1888. [6.] **4.** 7; ChZ. **13.** 78.) Bodländer.

O. Hesse, *Zur Kenntnis der Cocabasen.* Der Vf. teilt mit, daſs die amorphen Basen in der echten Coca aus der Benzoylverb. einer öligen, nicht flüchtigen Base und etwas *Cocamin*, die in der sogen. Truxillo wesentlich aus Cocamin, sowie der Cinnamylverb. der öligen Base bestehen, in beiden findet sich etwas *Cocrylamin* u. *Hygrin.* Cocamin soll identisch mit γ-Isatropylcocaïn (Liebermann **88.** 1310) sein, trotzdem es physiologisch ganz anders wirkt. Dieser Umstand soll in einem Gehalte des Isatropylcocaïns an Cocrylamin, dem methylierten Ecgonin, der *Cocrylsäure*, bedingt sein, die Cocrylsäure soll zur Cocasäure (nämlich der γ-Isatropasäure), sich wie Akrylsäure zu Propionsäure verhalten. Der Vf. beklagt die Nichtberücksichtigung seiner Prioritätsrechte, welche er auf **87.** 1081 stützt, durch Liebermann (**88.** 1310.) (B. **22.** 665—71. 25/3. [19/2.].) Wagner.

C. Liebermann, *Zur Geschichte der Cocabasen.* Vf. hat Hesse's Arbeit (**87.** 1081) erst gegen Ende seiner eigenen Unters. (**88.** 1310) kennen gelernt und hielt sich bei den abweichenden Resultaten zur Kenntnisgabe verpflichtet. Da die Spaltsäuren der Cocabasen bislang überhaupt von Hesse nicht bearbeitet sind, so beansprucht er deren Studium für sich. Den Namen *Cocasäure* für γ-Isatropasäure weist Liebermann entschieden zurück, die *Cocrylverbindungen* hält er für Gemische.

Insofern aus der Mitteilung Einhorn's (**89.** I. 433) über die technisch früher bekannte Spaltung der Cocaïnbasen Prioritätsansprüche abgeleitet werden sollen, werden diese zurückgewiesen, weil die Beobachtungen geheim gehalten wurden. (B. **22.** 672—75. 25/3. [13/3.] Berlin. Organ. Lab. d. techn. Hochsch.) Wagner.

C. Liebermann, *Über Hygrin.* Aus Rohhygrin (½ kg) hat Vf. zwei Basen isoliert, welche nicht die von Hesse (**87.** 1081) angegebene Zus. des Trimethylchinolins besitzen, vielmehr O-haltig sind. Die eine, $C_8H_{15}NO$, K. 193—195°, $D^{19}{}_{19}$. 0,940, Pikrat, $C_8H_{15}NO.C_6H_2(NO_2)_3OH$, gelbe Nadeln aus h. A., F. 148°, die andere, $C_{14}H_{24}N_2O$, ist nicht unzers. flüchtig, $D^{18}{}_{18}$. 0,982. Beim Erhitzen mit rauch. HCl im Rohre bei 120° werden weder Säuren, noch Methylgruppen abgespalten. Die Base $C_8H_{15}NO$ unterscheidet sich vom Ecgonin durch einen Mindergehalt von CO_2. (B. **22.** 675—79. 25/3. [11/3.] Berlin. Org. Lab. d. techn. Hochsch.) Wagner.

Leo Liebermann, *Über Nucleïne.* Vf. hat vor einiger Zeit (**88.** 447) nachgewiesen, daſs das Nucleïn der Hefe den Phosphor in Form von Metaphosphorsäure enthält, und daſs man Nucleïne überhaupt künstlich aus Eiweiſs und der vorher im tierischen und pflanzlichen Organismus noch nicht aufgefundenen Metaphosphorsäure

erzeugen kann. Vf. zeigt nun zunächst, daß man sich von der Ggw. der Metaphosphorsäure auch ohne Reindarstellung von Nucleïn überzeugen kann, indem man Hühnereidotter mit verd. Salzsäure übergießt und das klare Filtrat in einer klaren Eiweißlsg. auffängt. Es entsteht ein Nd. viel stärker als durch verd. HCl allein. Der Nd. wird abfiltriert und zeigt nun nach dem Auswaschen wieder die bekannten Eigenschaften des Nucleïns. Wird ferner der mit A. und Ä. ausgezogene Dotterrückstand mit verd. Essigsäure übergossen, so resultiert ein klares Filtrat, welches im Überschusse zu einer Albuminlsg. gefügt eine Fällung erzeugt, während Essigsäure allein im Überschusse eine klare Lsg. giebt.

Mischt man etwas Xanthinlsg. in verd. Natronlauge zu einer klaren Lsg. von Hühnereiweiß (auch mit etwas Natronlauge bereitet) und versetzt dieses Gemisch mit Metaphosphorsäurelsg., so erhält man einen Nd., welchen man mit k. W. auswäscht. Übergießt man denselben mit sehr verd. Ammoniak oder mit sd. W., so kann man in beiden Fällen im Filtrate Xanthin nachweisen. Genau so aber verhält sich auch das Nucleïn aus Hefe. Es genügt, einen Teil davon mit verd. Ammoniak oder sd. W., also den einfachen Lösungsmitteln des Xanthins, zu übergießen, um es in Lsg. zu bringen. Das Xanthin kann nachgewiesen werden, indem man die Lsg. im Porzellanschälchen mit Salpetersäure eindampft. Es bleibt ein citronengelber Rückstand, welcher mit Natronlauge in der Kälte braungelb wird. Erhitzt zeigen sich Anflüge von Purpurfarbe. (Cm. 1889. 210—12. 23/3.) SACHSSE.

Physiologische Chemie.

R. Reiß, *Über die in den Samen als Reservestoff abgelagerte Cellulose und eine daraus erhaltene neue Zuckerart, die Seminose.* In vielen Samen ist Cellulose in Gestalt von Verdickungsschichten der Zellwand als Reservestoff abgelagert. Wie weit diese Cellulose identisch ist mit der gewöhnlichen Cellulose der Zellwand, läßt sich am sichersten durch Unters. des daraus entstehenden Zuckers nachweisen. Als Material hierzu diente dem Verf. die Cellulose der Steinnuß, welche eine rechtsdrehende, reduzierende und der alkoh. Gärung fähige Zuckerart lieferte, die allerdings bisher nicht krystallisierte, aber nach ihren ganzen Eigenschaften für neu gehalten werden muß und vom Verf. den Namen *Seminose* erhalten hat. Dieselbe wurde als gelblich gefärbter Sirup von süßem Geschmack mit etwas bitterem Nachgeschmack erhalten. Drehungs- und Reduktionsvermögen ließ sich noch nicht feststellen, weil der Zucker selbst sich nicht von allen Beimengungen befreien ließ. Mit Phenylhydrazin erhält man aus dem Zucker ein gut krystallisierendes Hydrazon $C_{12}H_{18}N_2O_5$, welches bei 185—186° schm. und in A. wl. ist. Die Seminose giebt mit Bleiessig schon in neutraler wss. Lsg. eine weiße Pb-Verb., die von einem Überschuß von Bleiessig wieder gelöst wird. Dieselbe ist in h. und viel k. W. wl. Die Analyse ergab $PbO(C_6H_{12}O_6) + H_2O$. Seminose ergiebt ferner gleich der Galaktose eine krystallisierende *Isonitrosoverb.* $C_6H_{13}O_6N$. Es verbindet sich somit 1 Mol. Seminose mit 1 Mol. Hydroxylamin, die Substanz ist in W. ziemlich ll. und schm. bei 176°.

Die Seminose konnte ferner erhalten werden aus den weiteren Palmenarten Phoenix dactylifera, Chamaerops humilis, Lodoicea Seychellarum, Elais guinensis, aus Liliaceen (Allium Cepa, Asparagus officinalis), Irideen (Iris pseudacorus), Loganiaceen (Strychnos nux vomica), Rubiaceen (Coffea arabica). Samen, deren Zellwandverdickung aus Amyloid besteht (Impatiens Balsaminea, Tropaeolum majus, Primula officinalis u. Paeonia officinalis) geben keine Seminose. (B. **22**. 609—13. 25/3.) SACHSSE.

Em. Bourquelot, *Zuckerstoffe einiger Pilzarten.* Nach früheren Unterss. finden sich in den Pilzen hauptsächlich zwei Zuckerstoffe, *Mannit* und *Trehalose.* Nach den Erfahrungen des Verf. stehen diese beiden Zuckerarten zu einander in einem

eigentümlichen Verhältnisse. Die vollständig frischen Pilze, welche zu der Unters. dienten, wurden zuerst an freier Luft und dann bei 50—60° getrocknet. Hierauf wurden sie zur Darst. von Mannit mit A. erschöpft; aus keinem der angewandten Pilze liefs sich ein auf die Polarisationsebene wirkender Zucker gewinnen. Die Ausbeute an Mannit, bezogen auf die Trockensubstanz bei 100°, war folgende:

Lactarius vellereus	7,77%	Lactarius controversus . .	4,90%
„ „	2,14 „	„ torminosus . . .	5,10 „
„ turpis	9,50 „	„ subdulcis	6,66 „
„ piperatus	1,90 „	„ pallidus	10,50 „
„ pyrogalus . . .	15,00 „		

Die Mengen schwanken somit zwischen den einzelnen Arten beträchtlich, sind aber auch in derselben Art nicht konstant, wie das Beispiel, das L. vellereus zeigt, der in zwei verschiedenen Jahren gesammelt wurde. Der folgende Versuch deutet aber noch auf andere Verhältnisse. Bei demselben wurde frisch gesammelter L. piperatus sofort durch kochendes W. erschöpft und die eingedampften Auszüge dann mit A. behandelt. Der Zucker, welcher auf diese Weise schliefslich gewonnen wurde, trug alle Merkmale der Trehalose an sich. Derselbe Pilz also, der in frischem Zustande Trehalose enthält, enthält nach langsamem Austrocknen davon keine Spur mehr. Eine gleiche Erfahrung wurde mit Boletus aurantiacus gemacht, welcher nach dem Austrocknen 8% Mannit, nach der Behandlung im frischen Zustande dagegen fast nur Trehalose ergab. Das Verschwinden der Trehalose während des Trocknens sieht Verf. als eine Reifungserscheinung an. Die Lebenserscheinungen gehen in dieser Zeit fort und führen zum Verbrauch der Trehalose. (Cr. **108**. 568—70. [18/3.*].)

Sachsse.

Karl Fritsch, *Beiträge zur chemischen Kenntnis einiger Brasidiomyceten*. Der Gehalt an Trockensubstanz und Asche der untersuchten Pilze war der folgende:

	Trockensubst.	Reinasche	in W. l.	in W. unl.
Boletus edulis	9,20%	7,32%	91,011%	5,988%
Polysaccum pisocarp. . .	—	5,28 „	83,306 „	11,693 „
Cantharellus cibarius I . .	10,33 „	9,99 „	93,095 „	6,904 „
„ „ II .	9,21 „	10,40 „	92,650 „	7,349 „
„ „ III .	8,94 „	10,50 „	92,350 „	7,649 „

Der Cantharellus wurde in 3 aufeinander folgenden Entwickelungsstadien unters., um zu erfahren, ob das relative Alter der Salze Unterschiede oder Regelmäfsigkeiten im Gehalt der Mineralbestandteile erkennen lasse. Mit dem Alter nimmt die Trockensubst. ab, die Asche wächst. Letztere enthielt Ca, Li, Mn und Al. Vf. stellt die bei der Asche gewonnenen Analysenresultate tabellarisch zusammen, ebenso den Gehalt derselben an in W. l. und unl. P_2O_5. Eine Übersicht des an org. Säuren und des an P_2O_5 gebundenen Ca u. Mg geben wir hier wieder:

	An org. Säuren gebund.		an P_2O_5 gebundenes	
	Ca	Mg	Ca	Mg
Bolet. edul.	—	—	0,205	1,641
Polysacc. pisoc.	—	0,103	0,115	2,198
Canthar. cibar. I	0,315	0,194	0,174	1,733
„ „ II	0,405	0,182	0,078	1,560
„ „ III	0,539	0,365	0,080	1,362

Bei Boletus edul. ist die ganze Menge des darin vorhandenen Ca u. Mg an P_2O_5 gebunden.

Farbstoff von Polysaccum pisocarpium. Der braune Farbstoff wurde durch Extraktion mittels A. erhalten und stellt nach der Reinigung eine amorphe, glasige M. vor. Jedoch konnte er nicht frei von Mineralstoffen hergestellt werden. Nach Abzug der Asche lieferte er 62,27% C u. 4,19% H (33,61% O), er ist frei von N, S u. P. Durch Einw. von HNO_3 (D = 1,3) geht er in Oxalsäure und Pikrinsäure über, von konz. H_2SO_4 in der Wärme wird derselbe in eine Sulfosäure übergeführt, die nach dem Schmelzen mit Kali und Übersättigen mit H_2SO_4 eine M. von phenolart. Geruch hinterläfst; letztere liefert mit Fe_2Cl_6 eine Phenolrk. in Form einer rötlichen Farbenerscheinung. Durch Erhitzen mit trocknem Zn-Staub findet Reduktion statt, weniger charakteristisch ist die Einw. anderer Reduktionsmittel. Bei der Reduktion mit Zn-Staub entstand neben Methan ein nicht näher charakterisierbarer Körper. Vf. glaubt, aus allen seinen Beobachtungen den Farbstoff als ein Anthrachinonderivat ansehen zu müssen.

Das *Fett von Polysaccum pisocarpium* besteht aus den Glyceriden der Ameisensäure, Essigsäure Buttersäure und einer Säure mit höherem C-Gehalt, neben Cholesterinfett. — *Die organ. Säuren im Cantharellus cibarius* erwiesen sich als Weinsäure, Äpfelsäure und Oxalsäure (im frischen Pilze) neben Essigsäure und Buttersäure.

Dem Vf. gelang es auch, im Boletus edul. und Cantharellus cibar. Cholesterin und in allen drei Pilzen Lecithin nachzuweisen. (Ar. [3]. **27.** 193—222. März. Erlangen. Lab. f. angew. Chem. u. pharm. Inst.). Proskauer.

E. Schulze, *Über die Bildungsweise des Asparagins und über die Beziehungen der stickstofffreien Stoffe zum Eiweifsumsatz im Pflanzenorganismus.* Nach der von Pfeffer aufgestellten Theorie findet eine Ansammlung von Asparagin in der Pflanze erst dann statt, wenn Mangel an N-freien Stoffen eingetreten ist. Thatsächlich wird aber häufig eine solche Ansammlung neben reichlichen Mengen von Kohlehydraten beobachtet, so dafs Borodin zur Erklärung dieser Thatsache die Vermutung ausgesprochen hat, es möchte nur ein bestimmtes Kohlehydrat, die Glykose, zur Umwandlung des Asparagins befähigt sein. Indes trifft, wie die Thatsachen lehren, auch diese Voraussetzung nicht zu. Ferner hat z. B. C. O. Müller die Behauptung ausgesprochen, dafs das Asparagin zu seiner Verarbeitung der Kohlehydrate in statu nascendi bedürfe, so dafs der Hauptsitz derselben in die Blätter zu verlegen wäre. Dies steht indes wiederum mit den Unterss. Emmerling's im Widerspruch, der in Pflanzen von Vcia faba eine mit dieser Anschauung nicht übereinstimmende Verteilung des Asparagins fand. Indes ist darauf hinzuweisen, dafs Emmerling die Bezeichnung Asparagin als gleichbedeutend mit Amidosäure auffafst. Man neigt wohl meistens zu der Annahme, dafs das Verhalten und das Schicksal der Amidosäure im Stoffwechsel demjenigen des Asparagins und Glutamins ähnlich sei, aber diese Annahme kann irrig sein.

In Keimpflanzen bestehen entschieden Beziehungen zwischen der Amidanhäufung und dem Gehalte derselben an N-freien Reservestoffen, die sich dahin aussprechen lassen, dafs unter übrigens gleichen Umständen der Eiweifsverlust und die Amidbildung um so gröfser ist, je weniger N-freies Reservematerial im Verhältnis zu den Eiweifssubstanzen sich vorfindet. Man könnte zur Erklärung dieses Verhältnisses annehmen, dafs bei genügendem Vorrat an N-freien Stoffen der Atmungsprozefs auf diese beschränkt bleibe, allein nähe rliegend ist die Annahme, dafs unausgesetzt Eiweifsstoffe zerfallen, deren N-haltige Zers.-Prodd. nur wieder zu Eiweifs regeneriert werden, so lange physiologisch thätige Kohlehydrate genügend vorhanden sind. Wäre es sicher, dafs unter den beim Zerfall der Eiweifsmoleküle in den Keimlingen entstehenden N-haltigen Prodd. das Asparagin alle übrigen an Menge weit übertrifft, so würde jene Annahme mit den Schlufsfolgerungen Müller's unvereinbar sein. Indes

ist dies vielleicht nur scheinbar, nicht thatsächlich der Fall. Vf. hat schon früher darauf hingewiesen, daſs vielleicht die neben Asparagin und Glutamin auftretenden Amide sich beim Eiweiſszerfall in weit gröſserer Menge bilden, als es den Anschein hat, und daſs wir sie nur deshalb in relativ geringen Mengen finden, weil sie leichter als Asparagin und Glutamin verarbeitet werden und deshalb verschwinden. Aus den jetzt vorliegenden Unterss. scheint man in der That auf ein ungleiches Verhalten des Asparagins und anderer Amide schlieſsen zu müssen. Während nach MÜLLER nur der Assimilationsprozeſs die Überführung des Asparagins in Eiweiſs herbeiführt, scheinen nach EMMERLING die von den Blättern nach den Samen hinströmenden Amidosäuren, welche dort in Eiweiſs verwandelt werden, sich anders zu verhalten. Mit dieser Auffassung einer ungleichen Bedeutung und demnach auch ungleich schnellen Verarbeitung des Asparagins einer- u. der Amidosäuren andererseits würde sich auch erklären, warum wir bei künstlicher Zers. der Eiweiſsstoffe die Amide in so ganz anderem Verhältnisse entstehen sehen, wie bei dem natürlichen Zerfall. Bei letzterem finden wir eben nicht die ganze Masse der durch die Zers. entstandenen Amidosäuren wieder, weil diese bereits wieder in aufsteigender Stoffmetamorphose sich befinden, nur das Asparagin, welches dazu unter obwaltenden Umständen unfähig ist (nach MÜLLER der Kohlehydrate in statu nascendi bedarf), häuft sich an. Alle diese Annahmen sind natürlich nur dann nötig, wenn man die Atomkomplexe der beim Eiweiſszerfall entstehenden Amidosäuren im Eiweiſsmolekül präformiert annehmen muſs. (LJa. **17.** 683—711; BIED. **18.** 173—77. 24/3.) SACHSSE.

Robert Lüpke, *Über die Bedeutung des Kaliums in der Pflanze.* Die durch Kulturen von Phaseolus multiflorus und vulgaris in kalifreier Lsg. gewonnenen Erfahrungen des Vf.'s sprechen weniger für die NOBBE'sche Auffassung über die Bedeutung des Kaliums (ohne Mitwirkung desselben wird in den Chlorophyllkörpern keine Stärke gebildet) als vielmehr für die Vermutung, daſs das Kalium kein für eine einzelne Funktion der Pflanze allein bestimmter Nährstoff ist, sondern wie Stickstoff, Phosphor, Schwefel etc. zu denjenigen Elementen gehört, von welchen wahrscheinlich zum Aufbau einer jeden Zelle eine gewisse Menge erforderlich ist. Welche nähere Rolle des K es ist, mit der diese Unentbehrlichkeit zusammenhängt, ob es zur chemischen Existenz des Plasmas erforderlich ist, ob es gewissen fundamentalen Lebensprozessen des letzteren, wie Kernbildung, Zellteilung, Membranbildung oder dergl. dient, das sind noch unbeantwortete Fragen. (LJa. **17.** 887—913; Bied. **18.** 171—72. 24/3.) SACHSSE.

R. Hemala, *Zur Frage nach dem chemischen Aufbau verschiedenartiger Muskeln bei ein und demselben Tiere.* Vf. hat den W.-, Fett- u. Aschengehalt der Scheeren- und Schwanzmuskeln des Hummers bestimmt. Bezüglich ersterer ist zu bemerken, daſs dieselben, jemehr sie sich der Spitze der Scheere nähern, immer reicher an gallertigem Gewebe werden, bis solches allein übrig bleibt. Vf. hat deshalb seine Verss. mit dem Basalteile angestellt, auſserdem aber das Gallertgewebe für sich untersucht. Die beiden untersuchten Exemplare zeigten beträchtliche Unterschiede. Die Zahlen unter I geben die Zus. der Schwanzmuskeln der Exemplare a und b, die Zahlen unter II die Zus. der Scheerenmuskeln von a und b und unter III die Zus. des Gallertgewebes von a und b:

	I		II		III	
	a	b	a	b	a	b
Trockensubst.	20,47 —20,98	24,53 —24,97	17,45	21,88 —22,16	7,37 — 7,72	19,66
Wasser	79,52 —79,01	75,66 —75,02	82,55	78,11 —77,85	92,28 —92,62	80,33
Asche	1,53 — 1,80	1,74 — 1,78	1,55	1,64 — 1,68	2,67 — 2,74	1,74
Fett	0,568— 0,586	0,679— 0,697	0,62	0,543— 0,620	0,588— 0,59	0,349

Glykogen konnte in dem Muskeln nicht aufgefunden werden. (CPh. 1889. 705. 16/3.) SACHSSE.

E. Freund, *Über die Ursache der Blutgerinnung.* Vor einigen Jahren hat Verf. gezeigt, daſs Blut nicht gerinnt, wenn es unter Vermeidung jeglicher Adhäsion an einem starren Körper in einem mit Vaseline überzogenen Gefäſse aufgefangen wird. Bei weiterem Studium dieser Frage gelangte Verf. zu einer neuen Theorie der Blutgerinnung, wonach der Fibrinbildung stets die Ausscheidung von gesättigtphosphorsaurem Kalk zu Grunde liegen soll. Verf. experimentierte zunächst mit Transsudaten. Es gelang ihm, an einer groſsen Reihe solcher Fl., welche stets Kalksalze enthalten, nachdem sie von dem spontan ausgeschiedenen Fibrin befreit waren, durch Zusatz von geringen Mengen Natriumphosphat neuerliche Gerinnung zu erzeugen. Der ausgeschiedene Körper zeigte alle Eigenschaften, sowie die Zus. des Fibrins. Der Kalk muſs als Phosphat zur Ausscheidung gebracht werden, seine Fällung als Carbonat oder Sulfat ist ohne Wirkung. Wurde einem Transsudate verdünnte Chlorkaliumlsg. und Natriumphosphat hinzugefügt, so konnte in derselben Fl. nach jedesmaliger Entfernung des Fibrins bis zu zehn Malen Gerinnung hervorgebracht werden. Andererseits wirkte eine durch Natriumphosphat zur Gerinnung gebrachte Fl. nach Entfernung des Fibrins wieder fibrinbildend auf eine zweite seröse Fl. Entfernt man die Salze durch Dialyse, und fügt man dann Chlorcalcium und Natriumphosphat in geeigneten Mengen zu, so tritt Gerinnung ein. Bei den serösen Fl. ist somit das Unlöslichwerden des phosphorsauren Kalkes die einzige Ursache der Gerinnung des Fibrins. Gröſsere Mengen verhindern die Gerinnung. Das Blut enthält genügende Mengen von Calcium und von Phosphorsäure, um unl. sich abscheidenden phosphorsauren Kalk zu liefern. Diese sind aber in dem kreisenden Blute räumlich voneinander getrennt, das erstere vorwiegend in Plasma, die letztere in den zelligen Elementen vorhanden. Die geringen Mengen von phosphorsaurem Kalk, die im Plasma enthalten sein mögen, werden dort in Lsg. gehalten. Erst wenn die Menge desselben so groſs wird, daſs sie nicht mehr gelöst bleiben kann, tritt durch die Ausscheidung des Kalkphosphats der Anstoſs zur Gerinnung ein.

Die Rolle der Adhäsion bei der Gerinnung besteht darin, daſs durch sie die Blutkörperchen in einen Zustand versetzt werden, bei dem sie einen Teil ihres Inhaltes in das Plasma austreten lassen, wodurch es zur Bildung von unl. Phosphat kommt. Die Gerinnung bleibt aus, wenn Lösungsmittel (Pepton, CO_2 etc.) in genügender Menge vorhanden sind, um auch gröſsere Mengen von Calciumphosphat in Lsg. zu halten, sie tritt in den Blutgefäſsen selbst ein, wenn durch Rauhigkeiten der Wände und dergl. auf das Blut eine stärkere Adhäsion ausgeübt wird. (CPh. 1889. 714—16. 16/3.) SACHSSE.

P. Bergengruen, *Über die Wechselbeziehung zwischen Wasserstoffsuperoxyd und verschiedenen Protoplasmaformen.* Verf. unterzieht zunächst die Angaben SCHÖNBEIN's und H. SCHMIDT's über die Wechselwirkung zwischen H_2O_2 und den roten Blutkörperchen, resp. der Blutkrystallsubstanz einer erneuten Prüfung. Es zeigte sich hierbei, daſs das Hämoglobin an sich gar keine katalytische Wirkung besitzt, sondern durch H_2O_2 selbst leicht und schnell unter Entfärbung oxydiert wird. Das Protoplasma hingegen zers. das H_2O_2 unter Austreiben von O. Verf. prüfte auf dieses Verhalten hin folgende Protoplasmaformen: 1. farblose Blutkörperchen aus dem Pferdeblutplasma, 2. Milzzellen, 3. Lymphdrüsenzellen, 4. Hefezellen und 5. Stromata der roten Blutkörperchen des Hunde-, Pferde- und Rinderblutes. Hiernach lassen sich folgende Sätze aufstellen: Jedes Protoplasma katalysiert H_2O_2, aber je nach der Plasmaform mit sehr verschiedener Energie. Unter allen Formen wirkt das Stroma der roten Blutkörperchen am energischsten katalysierend und gewährt dadurch dem Hämoglobin einen relativen Schutz vor der Oxydation durch H_2O_2. Aber diese besondere Energie des Stroma zeigt groſse quantitative Differenzen, je nach dem Artencharakter der

Tiere. Das Paraglobulin wird durch H_2O_2 in einen albuminartigen Körper verwandelt. Die zweite Globulinform, die fibrinogene Substanz erleidet durch H_2O_2 wahrscheinlich eine ähnliche Veränderung, jedenfalls büfst sie ihre Gerinnbarkeit ein. (CPh. 1889. 689. 16/3.) SACHSSE.

Muneo Kumagawa, *Über die Gröfse des Eiweifsbedarfes bei den Menschen.* Vf. stellte sich die Aufgabe, das Minimum des Eiweifsbedarfes für seinen Körper (Alter 27 Jahre, Körpergewicht 48 kg) bei im übrigen ausreichender Nahrung festzustellen, wie es bereits F. HIRSCHFELD (**89.** I. 294) an sich ausgeführt. Aus früheren Verss. konnte Vf. entnehmen, dafs zur Erhaltung seines Stoffbedarfes im Körper eine Nahrung ausreichte, welche bei 70 bis höchstens 90 g Eiweifsgehalt per Tag 2300 Cal. entsprach. Um dem Bedürfnisse in jedem Falle zu entsprechen, wählte Vf. eine nach japanischer Art zubereitete Nahrung, im wesentlichen Reis, welche ca. 2500 Cal. entsprach, aber nur sehr wenig Eiweifs enthielt. Es wurden im Durchschnitte täglich 50,50 g Eiweifs u. 569,83 g Kohlehydrate eingeführt, davon gelangten täglich 37,82 g Eiweifs und 566,7 g Kohlehydrate zur Ausnutzung. Der kalorische Wert des Eiweifs machte also von den ausgenutzten Nahrungsstoffen nur 6,3%, aus, gegenüber 93,7%, welche den Kohlehydraten zukommen. Bei dieser Nahrung, welche Vf. durchaus gut vertrug, fand sogar noch eine Zurückhaltung von N im Körper statt, welche in den neun Versuchstagen 5,884 g betrug, entsprechend 173 g Muskelfleisch. Das Körpergewicht stieg in der Versuchsreihe um 0,4 kg, das Allgemeinbefinden war durchaus gut. Es ist damit gezeigt, dafs ein erwachsener Mensch mit einer Nahrung, deren Eiweifsgehalt unter derjenigen Quantität liegt, welche beim Hunger zerfällt, sich nicht allein im Stickstoffgleichgewichte zu halten vermag, sondern dafs er sogar noch Eiweifs ansetzen kann, wenn die Nahrung nur dem Bedarfe an Kalorien entspricht. (Cm. 1889. 209—10. 23/3.) SACHSSE.

M. Haagen, *Über den Einflufs der Darmfäulnis auf die Entstehung der Kynurensäure beim Hunde.* Da die Ausscheidung der Kynurensäure in einer gewissen Beziehung zur Darmfäulnis zu stehen scheint, so hat Vf. Verss. über den Einfluſ der Antisepsis des Darmes auf die Quantität der Kynurensäure im Harn angestellt. Zur Bestimmung derselben wurden 300 ccm Harn abgedampft, mit A. ausgezogen, der alkoh. Auszug mit W. aufgenommen, mit Schwefelsäure angesäuert und mit Ä. geschüttelt, die nach 24 Stdn. ausgeschiedene Kynurensäure abfiltriert, mit W., event. auch mit etwas k. A. gewaschen, bei 100° getrocknet und gewogen. Vf. versuchte zunächst eine Verminderung durch Sterilisierung der Nahrung herbeizuführen und fütterte zu diesem Zwecke einen Hund eine Reihe von Tagen mit 1 kg rohem Fleische, dann mit ebensoviel Fleisch, welches gekocht worden war. Die Kynurensäureausscheidung sank dabei von im Mittel 0,406 g pro Tag auf 0,240 g. Weiterhin wurden bei nicht sterilisierter Nahrung eine Reihe antiseptischer Mittel in starken Dosen verabreicht, nämlich Salol, Thymol, Naphtalin, Jodoform. Die Abnahme in Prozenten der ursprünglichen Menge betrug in derselben Reihenfolge 32, 13,4, 54%. Beim Jodoform war sie Null, obwohl dasselbe nach den Verss. von MORAX im Darmkanale stark antiseptisch wirkt. Die Zuführung von Skatolcarbonsäure, von der man annehmen könnte, dafs sie zu Kynurensäure oxydiert werden könnte, ergab ein negatives Resultat. (Cm. 1889. 214. 23/3.) SACHSSE.

Bourquelot und Troisier, *Über die Assimilation des Milchzuckers.* Man hat zwar angenommen, dafs der Milchzucker bei der Verdauung in Dextrose oder in Dextrose und Galaktose übergehe, indes ist darüber etwas Sicheres noch nicht bekannt. Vff. haben versucht, die Aufgabe an einem Diabeteskranken zu lösen, welcher mit Milch, der zum Teil noch Milchzucker zugesetzt war, genährt wurde. Damit stieg auch der Zuckergehalt des Harns, und an manchen Tagen war diese Vermehrung ebenso stark, wie die Vermehrung des Zuckers in der Nahrung. Hieraus

läßt sich der Schluß ziehen, daß der im Harn gefundene Zucker wirklich aus der Milch stammte. Der Zucker bestand indes nur aus Dextrose, in welche somit der Milchzucker übergegangen ist. Ob diese Umwandlung direkt in den Verdauungsorganen vor sich gegangen, oder ob der Milchzucker erst transitorisch in Glykogen übergeführt worden ist, müssen Vff. unentschieden lassen. (JPCh. [5.] **19**. 277 bis 282. 15/3.) SACHSSE.

E. Sehrwald, *Was verhindert die Selbstverdauung des lebenden Magens.* Vf. füllte bei Hunden oder Kaninchen nach Unterbindung der Speiseröhre und des Dünndarmes in den Magen Phosphorsäure von etwa 2°/₀ und untersuchte nach einer gewissen Zeit die Menge der durch Neutralisation vom Blute her getilgten Säure. Damit verglich er die Säuremengen, die aus dem Magen des getöteten Tieres schwanden, wenn er dessen Gefäße mit einer alkal. Lsg. durchtränkte. Es ergab sich, daß im lebenden Magen bedeutend weniger von dem sauren Inhalte neutralisiert wurde, wie im toten. Da nun im toten Magen der Ausgleich zwischen Alkali und Säure nach den Gesetzen der Diffusion erfolgt, so ist klar, daß im Leben die Neutralisation der Säure nicht dem Gesetze der Diffusion gehorcht. Die Diffusion, so weit sie im Leben etwa mit in Betracht kommt, ist zu gering, um die Schleimhaut dauernd wenigstens in einem neutralen Zustande zu halten und so vor der Selbstverdauung zu schützen. Es müssen unbedingt noch andere Kräfte thätig sein, die im Leben diesen Schutz vermitteln, und diese können nur in Fl. gefunden werden, die allein der lebenden Zelle zukommen, aber nicht mehr der toten. Mit anderen Worten: es ist zu diesem Schutze eine aktive Leistung der Zellen, vor allem der Epithelien der Schleimhaut, vielleicht aber auch der übrigen Zellen der Magenwandung notwendig. (CPh. 1889. 722. 16/3.) SACHSSE.

C. F. W. Krukenberg, *Beobachtungen über Ansatz und Ausscheidung der Fette.* Vf. hat Beobachtungen über die Ausscheidung von Fett durch die Talgdrüsen gemacht, indem er ein kleines Blättchen von ungeleimtem Papier auf die Haut des Sternums auflegte und erst durch ein neues ersetzte, wenn es, nach BUNSEN's photometrischem Verfahren untersucht, sich als völlig mit Fett durchtränkt erwies. Er fand so, daß bei anstrengenden Märschen an recht warmen Sommertagen mindestens zwanzigmal soviel Fett secerniert wurde, als an kühlen Ruhetagen. Nimmt man die Körperoberfläche zu 16 000 qcm an, so ergiebt sich der Totalverlust an Fett während des Marsches zu 40,8 g, eine bedeutende Menge, da es sich um ausgebildetes echtes Organfett handelt. Vf. macht noch darauf aufmerksam, daß bei korpulenten Personen die Tagessekretion stets geringer ist, als bei mageren, daß namentlich bei den sehnigen, mageren Bewohnern der Wüsten die Fettausschwitzung bedeutend ist. Schließlich weist Vf. auf die Mitteilungen von v. NATHUSIUS hin, nach welchen bei den verschiedenen Schafrassen Wollentwicklung und Reichtum des Fettpolsters in direktem Gegensatze stehen, so daß magere Schafe viel Wolle mit viel Wollschweiß geben, fette dagegen wenig, ja daß bei manchen Rassen Hautflächen, unter denen sich starke Fettansammlungen befinden, kahl bleiben. (CPh. 1889. 724. 16/3.) SACHSSE.

Analytische Chemie.

E. Utescher, *Über Lackmuspapier.* Blaues Lackmuspapier, das nach den Vorschriften von HAGER und DIETRICH hergestellt ist, kann durch neutrale oder selbst schwach alkal. Lsgg. gerötet werden. Das Papier enthält, weil es unter Anwendung von Phosphorsäure zum Abstumpfen der Alkalicarbonate des wss. Lackmusauszuges bereitet wird, ein Gemisch von primärem und sekundärem Kalium- oder Ammoniumphosphat. Das primäre Phosphat setzt sich aber mit Chlorcalcium unter Bild. von l., sauer reagierendem, primärem Calciumphosphat um, so daß neutrale Lsgg. von

$CaCl_2$ das Lackmuspapier röten. Dasselbe geschieht bei Prüfung von Silbernitrat; hier bildet sich tertiäres Silberphosphat und freie Phosphorsäure nach der Gleichung:

$$3K_2HPO_4 + 6AgNO_3 = 2Ag_3PO_4 + 6KNO_3 + H_3PO_4$$

sogar schon aus dem sekundären Phosphat. Vf. schlägt deshalb vor, den wss. Lackmusauszug mit HCl zu neutralisieren, zu kochen und dann mit Natronlauge und Kalkw. zu bläuen. So hergestellte Papiere werden durch Silbernitratlsg. nicht gefärbt, auch nicht durch Lsgg. von Calciumchlorid, Ferrum sulfuricum alcoh. praecip., Bleiacetat u. a. Zum Schluſs macht Vf. den Vorschlag, die Pharmakopöe möge eine bestimmte Empfindlichkeit für die Lackmuspapiere verlangen. (ApZ. **4**. 279—80.)

Bodländer.

G. Kassner, *Zum Nachweis von Blausäure.* Zur Ausführung der Berlinerblaureaktion hatte sich Vf. eine Mischung von Eisenoxyduloxydhydrat mit Kalilauge vorrätig gehalten. Es zeigte sich aber, daſs nach längerer Aufbewahrung bei Abschluſs der Luft diese Mischung bei Ggw. geringer Mengen Blausäure unempfindlich wurde, während frisch bereitete Mischungen scharfe Rk. gaben. Ob der Grund daran liegt, daſs das Hydrat beim Stehen mit Kalilauge chemisch gebundenes W. abgiebt und dadurch inaktiv wird, oder welches sonst die Ursache der Erscheinung sei, läſst Vf. unentschieden. (PZtg. **34**. 175.) Bodländer.

Franz Musset, *Zum Nachweise der salpetr. Säure im Trinkwasser.* Selbst bei Anwendung von Essigsäure statt der Schwefelsäure ist die Jodzinkstärkelsg. ein unsicheres Reagens auf salp. Säure. Da bei einem W. eine fortwährende Nachdunklung der Blaufärbung stattfand, die, wie Verss. erwiesen, von einem Gehalte an Eisenoxyd nicht herrührte, so wurde untersucht, ob nicht die organischen Stoffe die Erscheinung bewirkten. Dies letztere war in der That der Fall, denn es trat keine Rk. in dem mit Essigsäure erhaltenen Destillate auf. Schlieſslich erkannte Vf., daſs die Blaufärbung durch Bakterien verursacht wurde. Man wird also künftighin, wenn man den Nachweis der salpetrigen Säure im Trinkw. mittels Jodzinkstärkelsg. führen will, nur das Destillat verwenden dürfen. Einfacher ist aber die Anwendung des von den schweizer. Chemikern vorgeschlagenen Diamidobenzols. (PCH. **30**. 195—97. 28/3. [März.] Emmerichenhain.) Proskauer.

B. Frank, *Über den Nachweis von Nitraten im Erdboden.* Vf. verteidigt sich gegen den Vorwurf von Kreusler (**89**. I. 389), daſs er bei seinen Unterss. (**88**. 1366) über die Blaufärbung von Sandkörnchen das Diphenylamin unvorsichtig angewandt habe. Ob die Rk. des Diphenylamins auf Eisenoxyd von diesem selbst oder von Verunreinigung mit Nitraten herrühre, sei zur Zeit noch nicht entschieden. Die mit Eisenoxyd gefärbten Stellen der Sandkörnchen bleiben nach seinen Beobachtungen gerade farblos. Auch die Thatsache, daſs durch längeres Glühen des Sandes die Fähigkeit zu der Diphenylreaktion verschwindet, paſst nicht auf Eisenoxyd, ebensowenig wie die weitere Thatsache, daſs man durch Imprägnieren des Sandes mit Eisenoxyd demselben die Fähigkeit zur Rk. nicht verleihen kann. (LJa. **17**. 723—24; Biedl. **18**. 148. 24/3.) Sachsse.

Isbert und **Venator**, *Zur Analyse von Natriumsulfat.* 2 g der Probe werden mit NH_3 und Ammoniumcarbonat versetzt, bis kein weiterer Niederschlag entsteht, dann wird filtriert und ausgewaschen. Der Rückstand wird in HCl gel., mit NH_3 und Ammoniumcarbonat versetzt, filtriert und gewogen; er enthält das Unlösliche, Thonerde, Eisenoxyd, Calcium- und Magnesiumcarbonat. Das Filtrat wird eingedampft und geglüht; der Glührückstand enthält auſser dem Kochsalze nur das reine Natriumsulfat, da alle anderen Beimengungen des käuflichen Sulfates durch die Ausfällung und durch das Glühen entfernt sind. Enthielt die Probe freie H_2SO_4, so ist das Chlornatrium in Sulfat übergeführt, anderenfalls setzt man der Probe gleich zu Anfang etwas H_2SO_4 zu. Das Chlornatrium bestimmt man in einem besonderen

Teile der Probe titrimetrisch; seine Menge zieht man, in Sulfat umgerechnet, von dem Gewichte des Glührückstandes ab und erhält so die Menge des in der Probe ursprünglich enthaltenen reinen Natriumsulfates. (ZAng. 1889. 66—67. Saarbrücken. Versuchsstat.) BODLÄNDER.

A. Frank, *Zur Erkennung von Blei in Glas und Emaille.* Erwärmt man ein Stückchen Emaille in der reduzierenden Flamme, so tritt, wenn Blei zugegen ist, rasch und sicher Schwärzung ein. Diese Methode ermöglicht die rasche Erkennung von Blei in der Emaille. (Polyt. Centralbl. 1889. 117; ChZ. **13.** 80.) BODLÄNDER.

P. Nehring und **H. Beckurts**, *Die Wertbestimmung der Quecksilberchloridverbandstoffe.* Nach einer eingehenden Kritik der zahlreichen zur Bestimmung des Sublimats in den Verbandstoffen vorgeschlagenen Methoden, empfehlen Vff. folgende Untersuchungsart. 20 g der in Streifen geschnittenen Sublimatgaze oder eine gleiche Menge Sublimatwatte werden in einem Literkolben mit 0,5 g Kochsalz und 250 ccm w. W. unter sorgfältigem Austreiben aller Luftblasen gemischt und nach dem Erkalten mit dest. W. auf 1000 ccm aufgefüllt. Von der kräftig durchgeschüttelten Fl. werden 500 ccm abfiltriert in einer Kochflasche mit 0,2 g Ferrosulfat, darauf mit Natronlauge bis zur alk. Rk., und endlich mit verd. H_2SO_4 bis zur sauren Rk. versetzt. Nun wird zu der durch das gebildete Calomel trüben Mischung soviel $^1/_{100}$ Normaljodlsg. gesetzt, bis ein kleiner Überschufs vorhanden ist, welchen man nach Zusatz von Stärke sofort mit $^1/_{100}$ Normalnatriumthiosulfat bis zur eben stattfindenden Entfärbung zurücktitriert. Durch Multiplikation der zugefügten Kubikzentimeter Jodlsg. weniger der verbrauchten Thiosulfatlsg. mit 0,00271 erfährt man den Gehalt an Quecksilberchlorid in 10 g des Verbandmaterials. (PCH. **30.** 179—85. Braunschweig. Pharmaz. Lab. der techn. Hochschule.) BODLÄNDER.

Denigès, *Neue Reaktionen auf Kupfersalze.* Die Rk. beruht auf der leichten Umwandlung der Kupfersalze in Kupferbromid unter dem Einflusse von Bromkalium und auf der Entwässerung des entstandenen Salzes durch Schwefelsäure, welches dann in überschüssigem Bromkalium aufgelöst eine schön rotviolette Färbung giebt. (Cr. **108.** 568. [18/3.*].) SACHSSE.

Th. Seliwanoff, *Über Ligninreaktionen.* Anknüpfend an seine frühere Mitteilung (**87.** 308) berichtet Verfasser, dafs die Farbenreaktionen dem Lignin eigen sind nicht etwa irgend einer Nebensubstanz angehören. Vanillin, dem ZINGER diese Rkk. zuschreibt, färbt sich mit sich mit Phenolen u. verd. Schwefelsäure nicht. Den Einflufs schwacher Kalilauge (1,25%) auf mikr. Schnitte von Lindenholzfaser untersuchend, fand Vf., dafs letztere die Fähigkeit, Farbenrkk. zu geben, nur dann verlieren, wenn die blofse Cellulose übrig geblieben ist u. alle anderen Tle. aufgelöst sind. Das Gleiche sei der Fall beim Darstellen der Cellulose aus Holz nach der Natron- oder Sulfitmethode. Bei den Farbenreaktionen gehen Phenole und Anilin mit Lignin eine chemische Verb. ein. Ähnlich verhalten sich auch viele andere Körper, die keine Farbenrk. geben, was daraus ersehen werden kann, dafs dabei das Lignin die Fähigkeit für Farbenrk. einbüfst. Ligninstückchen z. B., die man mit Hydroxylamin behandelt hat, färben sich mit Phloroglucin und Salzsäure nicht. Hat man sie aber mit Säure gekocht, so tritt die Rk. wieder ein ($:C{=}NOH + HCl + H_2O = :C{=}O + NH_2O.HCl$). Mit Lignin reagieren: a. Ammoniak und dessen Mono- und Disubstitutionsprodd. Tertiäre Amine reagieren nicht; b. Phenole. Phenylhydrazin reagiert unter NH_3-Entwickelung, wie das bei Einw. desselben auf α-Oxyaldehyde oder α-Oxyketone der Fall ist. Vf. erhielt bei dieser Rk. ein kryst. Prod. mit den Eigenschaften des Hydrazons. (Ž. **21.** I. 85—86. 14(2)/2.*) JANEČEK.

Th. Seliwanoff, *Über die Holzfaser der Kiefer.* (Vorl. Mitt.) Bei der Darst. von Cellulose nach MITSCHERLICH's Verfahren wird Holz unter einem Drucke von $2^1/_2$ Atmosphären mit einer Lsg. von saurem schwefligsauren Calcium ausgekocht. Das

vom Vf. untersuchte Präparat gab die Ligninrk. nicht. Dessen Extrakt enthielt Gips, Essigsäure, Gummi und unbedeutende Mengen Zucker. Letzterer gab mit Phenylhydrazin eine Verb. mit den Eigenschaften u. dem F. (171°) des Phenylgalaktosazons. Das Gummi gab mit Phloroglucin und Salz- oder Schwefelsäure beim Sieden eine Färbung ähnlich wie Holzfaser. Mit Säuren gekocht, reduzierte es reichlich FEHLING'sche Lsg., und der dabei entstehende Zucker gab mit Phenylhydrazin eine Verb. von den Eigenschaften und dem F. des Phenylgalaktosazons. Mit Gummi getränkte Cellulosestückchen wurden auf 110—120° erhitzt u. nahmen dadurch die Eigenschaft und Rk. der Holzfaser an. Auf dieselbe Temperatur erhitztes Gummi that das nicht. Vf. schließt daraus, daß die Kieferholzfaser eine Verb. (Äther) der Cellulose und des Gummi darstellt. Letzteres wird Vf. noch näher untersuchen. Wahrscheinlich enthalten verschiedene Holzgattungen in ihrer Holzfaser auch verschiedenen Gummi. (Ž. **21.** I. 86—87. 14(2)/2.*) JANEČEK.

L. Sostegni, *Eine Methode zum Nachweise fremder Farbstoffe im Weine.* Der natürliche Weinfarbstoff passiert Pergamentpapier und tierische Membranen mit etwa der gleichen Geschwindigkeit wie die meisten Farbstoffe, welche Weinen zugesetzt zu werden pflegen, einschließlich vieler Teerfarbstoffe. Der die Membran passierende Teil des Weinfarbstoffs scheint von dem im Dialysator verbleibenden verschieden zu sein. Poröser Thon wird vom Weinfarbstoffe viel schwerer als jene Membranen durchdrungen. Nach dem Verjagen des Ä. erfolgt die Diffusion des Weinfarbstoffs bedeutend rascher. Zur Aufsuchung fremder Farbstoffe im Weine kann diese Methode nicht benutzt werden, weil Pergamentpapier die Farbstoffe fixiert.

Dagegen führt folgende Methode oft zum Ziele. Es ist bekannt, daß stark alk. gemachter roter Wein an der Luft den veränderten Farvstoff als braune M. absetzt. Tannin oxydiert sich ebenfalls unter diesen Umständen und liefert dabei gelbe bis rötliche Prodd. Diese Substanzen diffundieren sehr leicht. Es gelingt leicht, dieselben so von vielen Teerfarbstoffen zu trennen, nämlich von denjenigen, welche durch wenig Alkali bei gewöhnlicher Temperatur nicht zers. werden. Unter letzteren finden sich nun gerade die gegenwärtig am häufigsten zur Verfälschung des Weines angewandten Farbstoffe, wie z. B. die sog. Vinoline, das Bordeauxrot, Ponceaurot, Safranin, Eosin etc. Ferner bleiben unverändert oder werden nur violetter gefärbt die Tropäoline, die Resorcinderivate, Orseille, Cochenille etc.

Die Methode zur Aufsuchung dieser Farbstoffe ist nun folgende. Man versetzt den zu untersuchenden Wein mit $^1/_{10}$ Vol. 10%iger Kalilauge, rührt 5 Min. um und gießt die Fl. in Faltenfilter von Pergamentpapier, welche in W. eingesetzt sind. Nach einigen Stunden beginnen gelbe Oxydationsprodd. des Tannins zu diffundieren. Man läßt 24 oder bei sehr tanninreichen Weinen 48 Std. dialysieren. Die fremden Farbstoffe finden sich auf dem Pergamentpapier fixiert, und zwar mit ihrer speziellen Färbung. Naturwein färbt jenes Papier nur gelb, und zwar um so weniger stark, je länger die Diffusion fortgesetzt wurde. Die durch Teerfarben bewirkten Färbungen werden an der Luft stärker. (Le Stazioni sperimentali agrarie ital. **16.** 13—17. 13/2. [28/1.].) BORNTRÄGER.

Nachweis von Rosinenwein. 200 ccm des Weines werden mittels 1 g Hefe vollständig vergoren (bei 25—32° C.) und dann mit bas. Bleiacetat gefällt. Aus dem Filtrate entfernt man den Bleiüberschuß durch Ammoniumcarbonat und filtriert von neuem. Man dampft dann auf ca. 50 ccm ein, läßt erkalten und versetzt mit wenig Kalilauge und einigen Tropfen Natriumphosphomolybdat. Die Ggw. von Rosinenwein giebt sich durch Entstehung eines mehr oder weniger dunkelblauen Nd. zu erkennen. Reine Weine liefern eine weiße Fällung. (RFa. **2.** 130. 15/3. Paris. Municip.-Lab.) PROSKAUER.

Windisch, *Über die Vornahme der Jodprobe.* Um in kleistertrüben Bieren und

Würzen die Ggw. der Kleisterstoffe nachzuweisen, überschichtet man die Fl. mit einer verd. Jodlsg. (0,5 g Jod und 1 g Jodkalium in 200 ccm W. gel.). Sind Kleisterstoffe zugegen, so tritt an der Berührungsfläche ein tiefrotbrauner oder violetter Ring auf. Man kann auch umschütteln und so lange Jodlsg. zufügen, als die Jodfarbe verschwindet; dann nehmen kleistertrübe Würzen oder Biere eine dunkelrote, bei Ggw. von viel Kleisterstoffen violette Färbung an, während kleisterfreie Fll. einen ins Gelbe spielenden Farbeton erhalten. Sind die Würzen dunkel, so versetzt man die Probe vor Zufügung der Jodlsg. mit der 3—4fachen Menge A., gießst vom Nd. ab, reinigt diesen durch mehrmaliges Schütteln mit A., l. ihn dann in W. und nimmt die Rk. mit der so erhaltenen fast farblosen Fl. vor. Alkoh. Jodtinktur darf man nicht zur Ausführung der Rk. verwenden. (WBr. **6.** 221—23.) Bodländer.

R. Stintzing, *Zur Untersuchung des Magensaftes.* Zur Bestimmung der freien Säuren titriert man mit Kalilauge. Um freie HCl qualitativ nachzuweisen, wendet man die Tropaeolinrk. von Boas (**86.** 154. 483) oder die Günsburg'sche Probe (mit Phloroglucin und Vanillin **87.** 1560) an; da deren Empfindlichkeit $^1/_{20}{}^0/_{00}$ HCl beträgt, so kann man, indem man den Magensaft so weit verd., bis eben noch die Rk. eintritt, durch dieselbe auch die Menge der freien HCl bestimmen. Beim Gesunden beträgt der Aciditätsgrad auf der Höhe der Verdauung 0,15—0,2$^0/_0$. Zum Nachweis der Milchsäure wird die Uffelmann'sche Rk. mit Eisenchlorid und Carbolsäure empfohlen. Von Wichtigkeit ist bei der Unters. des Magensaftes die Verdauungsprobe. 10—15 ccm des filtrierten Magensaftes läfst man bei 40° auf ein Eiweifsscheibchen von 8 mm Durchmesser und 1 mm Dicke einwirken. Unter normalen Verhältnissen soll dasselbe in $^1/_2$—1 Stunde verdaut sein. Ist dies nicht der Fall, so mufs man durch Zufügung von HCl oder von Pepsin oder von beiden feststellen, welches die Ursache der ungenügenden Verdauungsfähigkeit ist. Auch mufs das gel. Eiweifs geprüft werden, ob es in Pepton oder Propepton umgewandelt ist. (MMW. 1889. Nr. 8 u. 9; PZtg. **34.** 175—76.) Bodländer.

A. Longi, *Untersuchungen und Betrachtungen über die Butterfrage.* Vf. hat eingehende Unterss. über die Reichert-Meissl-Wollny'sche Methode der *Butteranalyse* angestellt. Er zieht es vor, statt der von Wollny (**87.** 1271) vorgeschlagenen Barytlsg. $^1/_{10}$ Normalkalilauge zum Filtrieren der destillierten Fettsäuren anzuwenden, da im letzteren Falle die Endrk. mit Phenolphtaleïn auch in Ggw. von CO_2 früher eintritt, nämlich sobald die Bildung des Monocarbonats beginnt, während bei Anwendung von Barytwasser die Endreaktion nicht eher erkannt wird, als bis alle vorhandene CO_2 in $BaCO_3$ übergegangen ist. Bei Ggw. von CO_2 ist aufserdem Lackmus als Indikator dem Phenolphtaleïn vorzuziehen.

Vf. bestätigt die Existenz der von Wollny signalisierten Fehlerquellen der Reichert-Meissl'schen Methode, erkannte aber die Schätzungen Wollny's über deren Gröfse als stark übertrieben, ausgenommen die Fehler, welche aus der Atherifikation der flüchtigen Fettsäuren bei der Verseifung und bei der Destillation entspringen.

Aufserdem hat Vf. 26 Buttermuster nach Wollny analysiert, welche in Rom unter Aufsicht des städtischen Laboratoriums fabriziert worden waren. Das höchste Resultat für die vom Destillate aus 5 g Butterfett verbrauchten ccm $^1/_{10}$ Normallauge betrug 28,40 und das niedrigste 22,55 bei Anwendung der vom Vf. etwas modifizierten Wollny'schen Methode. Hierdurch werden die von Besana (**88.** 1107) bei Analysen von 114 Buttermustern, welche ihm von Produzenten zugesandt worden waren, gefundenen ital. Resultate, die teilweise unter 26 blieben, bestätigt. Die von Longi untersuchten Butterproben stammten aus der Milch von in mannigfacher Weise ernährten Kühen her. 24 der Muster waren aus süfsem Rahm bereitet worden.

Des Vf.'s Arbeitsmodus bei der Butteranalyse nach Reichert-Meissl-Wollny ist folgender.

Erfordernisse für diese Methode:

1. Eine Lsg. von 170 g KOH alkoh. dep. in 1 l 90%igen A., die vor CO_2 geschützt aufbewahrt wird.

2. Eine Lsg. von 25 ccm konz. H_2SO_4 in 1 l W.

3. Frisch ausgekochtes W.

4. $^1/_{10}$ Normalkalilauge, die vor CO_2 zu schützen ist.

Ausführung der Methode:

5 g Butterfett werden mit 10 ccm des alkoh. KOH $^1/_4$ Stunde am Rückflufskühler gekocht. Sodann wird auf den Kolben ein Stopfen mit umgebogenem u. am anderen Ende ausgezogenem Glasrohr gesetzt, um durch $^1/_2$ stündiges Erhitzen im Wasserbade den A. zu verjagen. Sodann fügt man 100 l ausgekochtes W. hinzu, verschliefst den Kolben und l. die Seife auf, setzt sodann 40 ccm der obigen H_2SO_4 hinzu, bringt Bimssteinstücke in den Kolben, verbindet diesen mit einem abwärts gerichteten Kühler, erhitzt vorsichtig, bis die Fettsäuren geschmolzen sind, und destilliert dann 110 ccm ab, welche man durch ein Filterchen gehen läfst. Die Destillation dauert 30—35 Min. Von den verbrauchten ccm $^1/_{10}$ Normallauge wird eine durch einen blinden Versuch zu bestimmende Korrektur abgezogen.

Bei vom Vf. selbst hergestellten Gemischen von Naturbutter und Oleomargarin von zuvor bestimmtem Titer fand er, dafs die Differenzen zwischen den nach seinem Verfahren bestimmten und den berechneten Gehalten an Butter innerhalb der für eine gute Analysenmethode zulässigen Grenzen lagen, und zwar betrugen diese Differenzen —0,02 bis —0,90 und + 0,05 bis + 0,41%.

Wegen der Schwankungen im Gehalte der Naturbutter an flüchtigen Fettsäuren empfiehlt Verf. den Vorschlag Soxhlet's (**87**. 881), dafs Kunstbutter einen kleinen Zusatz von Phenolphtaleïn zu erhalten habe, um leicht von Naturbutter unterschieden werden zu können. Er rät, den Verkauf gemischter Butter zu verbieten und den niedrigsten zulässigen Buttertiter zu 20 festzusetzen.

Er hält die Anwendung von *Butyrin* oder einem anderen Glyceride mit flüchtiger Säure zu Täuschungszwecken für möglich (**88**. 1312. 1313), auch in ökonomischer Hinsicht, u. glaubt, dafs solche Verfälschungen bereits vorgekommen seien. (Separatabdruck aus Bollett. dello Commissione speciale d'Igiene 1888. 1—61.) Bornträger.

Th. P. Rosenblatt, *Über eine Methode der Butteranalyse.* Vf. empfiehlt hierzu die Nutzanwendung der Raoult'schen Methode. Seine Verss. zeigten, dafs das Kuhbutterfett eine bedeutend gröfsere Depression der Erstarrungstemp. von Benzol zur Folge hat, als die übrigen Fette. Eine Ausnahme macht nur Kakaobutter, bei der die Depression noch gröfser ist, als bei Kuhbutter. Doch ist ein Zusatz von Kakaobutter leicht mittels Essigsäure festzustellen, worin die letztere leicht l. ist, während sich Kuhbutter und andere Fette darin sehr schwer lösen. (Ž. **21**. I. 87—88. 14 [2/2.*].) Janeček.

Max Gröger, *Zur Neutralfettbestimmung.* Um Neutralfett vollständig zu verseifen, genügt es nicht, dasselbe mit einem geringen Überschusse an halbnormalalkoholischer Kalilauge zu kochen, da dann die Verseifung wie aus des Vf.'s Verss. mit Cocosnufsöl hervorgeht, eine unvollständige ist. Man sollte keine Titration zur Ermittelung der Verseifungszahl etc. als zuverlässig betrachten, wenn nicht für 5 g Fett mindestens 5 ccm der Halbnormalsäure zum Zurücktitrieren des Alkaliüberschusses gebraucht werden. (ZAng. 1889. 61—62. Brünn.) Bodländer.

V. Budde, *Über die densimetrische Bestimmung des Zuckers im Harn.* Die densimetrische Methode, welche Huppert und Zahor zur Bestimmung des Eiweifses in Lsgg. angewandt haben, hat Roberts auch zur Bestimmung des Zuckers im Harne verwendet, indem er den Zucker durch Gärung entfernte und die dadurch bewirkte Dichteabnahme mit einem konstanten Faktor, den er durch positive Verss.

zu 230 bestimmte, multiplizierte. Andere Bearbeiter der Methode haben später etwas andere Zahlen für diesen konstanten Faktor angegeben, ohne indes an der Konstanz des Faktors selbst Zweifel zu hegen, namentlich ist WORM-MÜLLER mit Benutzung der Zahl 230 zu dem Resultat gekommen, daſs die ROBERTS'sche Methode zwar nicht anwendbar sei, wo der Zuckergehalt des Harns weniger als 0,5% betrug, wohl aber für Bestimmungen von Zucker über diese Grenze ein exaktes wissenschaftliches Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Zuckers im Harne sei, welches kaum von einem anderen an Sicherheit übertroffen werde. Vf. zeigt nun zunächst, daſs bei dem komplizierten Gärprozeſs des Zuckers ein konstanter Faktor kaum die Genauigkeit wird darbieten können, die man von einer exakten wissenschaftlichen Methode fordert. Die Verhältnisse sind hier nicht so einfach, als ein konstanter Faktor voraussetzt (direkte Proportionalität zwischen der Zuckermenge und der Differenz der Dichten vor und nach der Gärung), und die bisher vorliegenden Unterss. deuten auch nicht in dieser Richtung. Andererseits zeigt Vf. durch eine mathematische Behandlung, daſs der genannte Faktor variiert, daſs jede Einzelheit des Gärungsprozesses, jeder begleitende Nebenumstand, der in den verschiedenen Fällen verschieden ausfallen kann, seinen Teil zur Variation beiträgt, und daſs die Variation wesentlich in einer bestimmten Richtung zu gehen scheint, indem der Faktor kleiner wird, wenn die Zuckermenge wächst. Diese Variation ist so bedeutend, daſs sie jeden Gedanken an die Verwendung der ROBERTS'schen Methode als eine exakte wissenschaftliche Methode auszuschlieſsen scheint, wogegen diese Methode sich wahrscheinlich sehr wohl zu klinischem Gebrauche eignet, doch nur unter der Voraussetzung, daſs man einen variierenden Faktor anstatt des konstanten einführt. Gelöst kann die Frage nur werden durch eine korrekt ausgeführte Versuchsreihe mit diabetischen Harnproben von so verschiedenartiger Zus. als eben möglich, und durch eine auf sie fuſsende Unters. von der Natur und dem Werte des Faktors. (Z. **13**. 326—38. 5/3.)
SACHSSE.

R. Frühling, *Über Mennige.* Die einfachste Unters. der Mennige wird durch Übergieſsen mit h. HNO_3 unter Zufügung leicht oxydabler Stoffe, A., Oxalsäure, Zucker, bewirkt; Anwesenheit von Carbonaten giebt sich dabei durch das Aufbrausen zu erkennen, fremde Beimischungen, wie Schwerspat, Thon, Ziegelmehl etc. bleiben ungelöst, während sich die Mennige klar l. Für technische Zwecke auſser für Glasfabriken und Apotheken gilt eine Mennige noch als rein, wenn sie bis 10% in HNO_3 unl. Stoffe enthält; aber selbst diese hochgezogene Grenze wird von manchen Handelssorten erheblich überschritten. So fand Vf. in drei Proben Beimengungen von 17,66, 25,30 und 27,10%; dieselben bestanden aus fein gemahlenem Schwerspat und rühren daher sicher von absichtlichen Fälschungen her. (ZAng. 1889. 67—68. Braunschweig.)
BODLÄNDER.

Otto Schweissinger, *Jahresbericht aus Dr. E. Geiſsler's öffentlichem chemischem Laboratorium zu Dresden.* Aus diesem Berichte sei folgendes hier erwähnt. *Eichelkakao* enthält nach Vf. 2,50% Gerbstoff aus Eichelextrakt, *Peptonkakao* (HARTWIG und VOGEL) 20% kochsalzfreies Fleischpepton, *Saccharinkakao* statt des Zuckers 0,5% Saccharin. Die drei vom Vf. untersuchten Proben dieser medizinischen Kakaosorten bestanden aus reinem, entöltem Kakao. Ein *Schinkenpräservierungsmittel* bestand aus konz. Alaunlsg., etwas Salpeter, Holzessig und pulverig verteiltem Pfeffer. Ein neues Fleischextrakt, das unter dem Namen „*Whaleextrakt*" wegen seiner Billigkeit gröſsere Verbreitung erhalten wird, enthielt: 23,23% W., 59,07% organ. Bestandteile (darin 54,85 N-haltige, 4,12% N-freie), 17,70% Asche, darin 10,80% NaCl und 5,30% P_2O_5. Ein „*Seifenpulver*" bestand aus 15% Fettsäuren, 49% W., 18% Soda und 11% Wasserglas. (Dresden 1889. 1—24.)
PROSKAUER.

Hugo Andres, *Zur Wertbestimmung des Leberthrans.* In jüngerer Zeit, wo der Fischthran auch für technische Zwecke gebraucht wird, erscheinen im Handel Thrane,

die als Fischleberthran verkauft werden. Um eine Unterscheidung zu bewirken, verfährt Vf. so, dafs 3 g Leberthran mit 2 g trocknem Na_2CO_3 gemischt und bis zur Verkohlung erhitzt werden. Die Kohle wird ausgelaugt, filtriert, mit fünf bis sechs Tropfen rauchender HNO_3 versetzt und mit CS_2 geschüttelt, welche das Jod aufnimmt. Letzteres wird mit Zehntelnormalthiosulfat titriert. In blonden Leberthranen wurden im Mittel 0,020, in gelben 0,031% Jod ermittelt. Bezüglich der freien Säuren bemerkt Vf., dafs nur die quantitative Bestimmung dieser ein Kriterium abgeben kann für die Güte des Leberthrans. Eine gewogene Menge davon wird in 20 ccm Ä. gelöst, 15 ccm A. hinzugefügt und mit einer zehntelnormal alkoh. Kalilauge (u. Phenolphtaleïn) titriert. Ein Medizinalleberthran soll Jod und nicht mehr freie Säure besitzen, als 4 mg KOH für 1 g Leberthran entspricht. (PRu. **28.** 145—48. 5/3.)

PROSKAUER.

R. Lepetit, *Über die von gefärbten Mustern gelieferten Reaktionen* (**88.** 1513.) *Azofarbstoffe* sind in der Regel ziemlich empfindlich gegen verd. Säuren (z. B. 1 Tl. HCl auf 10 Tle. W.), welche ihre Farbe gegen das Violette oder Schwarze hin verändern. Die gelben Azofarben sind meistens weniger empfindlich und gehen durch Orangegelb in Grünlich- oder Citronengelb (Chrysamin, Brillantgelb, hess. Gelb etc.) oder in Grün (Carbazolgelb) oder in Violettgrau (Baumwollgelb) über. Die roten Azofarben gehen aus einem lebhaften Rot in Dunkelgrün (Naphtylenrot) oder Purpurrot oder Dunkelviolett (Benzopurpurin, Rosazurin) oder endlich in ein bläuliches oder violettes Schwarz über (Kongorot, direktes Rot, hessischer Purpur etc.). Die blaue Farbe des Benzoazurins wird fast schwarz, die violette Farbe des Azovioletts, des hessischen Violetts und des Heliotropins violett oder bläulichschwarz.

Während die violetten und blauen Farbstoffe mit Säuren nicht in so ausgeprägter Weise reagieren, wie die roten und einige gelbe, liefern jene besser als letztere Rkk. mit Alkalien, indem die Farben der violetten und blauen Körper nach dem Rot hin verändert werden. 10%ige Natronlauge verwandelt die violette Farbe des Heliotropins, des hessischen Violetts, des Azovioletts und das Blau des Azoblaues und des Benzoazurins in Kirschrot, die dunkelrote Farbe des hessischen Purpurs etc. in ein lebhaftes Rot, die gelben Farben ohne Ausnahme nach dem Orange (Chrysamin, Toluylengelb etc.) oder Orangerot hin (Brillantgelb, hessisches Gelb, Baumwollengelb etc.). Die lebhaft roten Farbstoffe bleiben unverändert oder nehmen nur eine lebhaftere Färbung an (Kongorot, Deltapurpurin, Benzopurpurin).

Alle hier beschriebenen Farbstoffe lösen sich in konz. H_2SO_4 mit blauer (die roten, violetten oder blauen Farbstoffe) oder violetter Farbe (die gelben Farbstoffe). Es scheint von der Ggw. der Naphtion- oder Naphtolmonosulfosäuregruppen die blaue Färbung abzuhängen, welche erstere Farbstoffe annehmen (Kongorot, Benzopurpurin, Deltapurpurin, Benzazurin, Azoblau, hessischer Purpur), und von der Phenolgruppe (Brillantgelb), der Anisolgruppe (Chrysamin, hessisches Gelb) die violettrote oder fuchsinähnliche Farbe, welche die anderen Farbstoffe annehmen.

$SnCl_2$ und HCl entfärben mehr oder weniger rasch alle Benzidin- und verwandte Farbstoffe.

Pikrinsäure wirkt auf die mit Benzidinfarben etc. tingierten Stoffe unter Bild. oft charakteristischer Färbungen. Lsgg. dieser Farbstoffe werden durch Pikrinsäure völlig ausgefällt, namentlich leicht in der Hitze. Die entstehenden Pikrate scheiden sich krystallinisch ab. Dies Verhalten könnte auch zur quantitativen Bestimmung der Farbstoffe dienen.

Die Lichtbeständigkeit jener Farbstoffe scheint in direktem Verhältnisse zu ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Säuren und Alkalien zu stehen. So wird Kongorot am leichtesten durch das Licht zerstört, während Chrysamin ziemlich beständig ist.

Zu den Baumwolle direkt färbenden Farbstoffen gehört auch das Baseler Blau

(Durand und Huguenin), welches sich auch direkt auf Filtrierpapier fixiert. Letztere Eigenschaft besitzen auch Kongorot und Benzopurpurin, aber in schwächerem Grade.

Konz. HCl verwandelt jenes Blau auf der Faser in ein dunkles Grau und giebt eine gelbe Lsg., die bei Verd. blau wird. H_2SO_4, NaOH oder NH_3 wirken wenig ein, während Seife in der Hitze gröfstenteils der Faser die Farbe entzieht. Das Licht bleicht schnell das Baseler Blau.

Die mit Beizen aufgetragenen Farbstoffe sind bekanntlich im allgemeinen waschechter, beständiger gegen NaOH, Licht und chemische Agenzien, so auch das Anthracenbraun (Anthragallol), Naphtazarin oder Alizarinschwarz (Dioxynaphtochinon, Alizaringrün, Resorcingrün und Galloflavin. Verd. Säuren ändern die Färbungen mit diesen Körpern nicht. Konz. Säuren machen das Anthracenbraun etwas heller, lassen Naphtazarin unverändert, wirken wenig auf Galloflavin, verwandeln aber Alizaringrün in ein bläuliches Schwarz und Resorcingrün in ein gelbliches Olivengrün.

NaOH wirkt kaum auf Alizarinschwarz, Resorcingrün, Galloflavin, belebt das Alizaringrün und verwandelt Anthracenbraun in ein Schwarz.

Kurzes Kochen mit $SnCl_2$ und HCl entfärbt diese Körper nicht sofort, verändert aber mehr oder weniger die Färbungen auf der Faser. (Gz. **18.** 540—45. 15/2.)

A. Borntäger.

P. Boessneck, *Kritische Untersuchungen über die Methoden zur Wertbestimmung von Weinsäurerohmaterial.* Vf. findet, dafs die Goldenberg-Geromont'sche Methode die beste ist und namentlich genauer als die ältere Goldenberg'sche und die v. Lorentz'sche. Die Art, in der Vf. die Bestimmung ausführt, ist die folgende: 10 g der fein gepulverten Weinhefe werden mit 15 ccm HCl (D. 1,1) u. dem gleichen Volum W. einige Stunden unter öfterem Umrühren stehen gelassen, alsdann wird die M. auf 203 ccm verd. (wobei 3 ccm dem Volum der ungel. bleibenden Hefe entsprechen). Nach dem Filtrieren durch ein trockenes Filter werden 100 ccm in einem Glaskolben erhitzt und mit Pottasche stark alk. gemacht. Nach längerem Kochen wird filtriert und bis zum Aufhören der alk. Rk. nachgewaschen. Das Filtrat wird mit HCl versetzt, bis die alk. Rk. nur noch schwach auftritt, dann wird auf ca. 20 ccm eingedampft, nach dem Erkalten vorsichtig mit 5—6 ccm Eisessig versetzt u. zur vollständigen Zers. des weinsauren Kaliums mit einem Uhrglase bedeckt etwa 10 Minuten auf dem Wasserbade erwärmt. Nach dieser Zeit spritzt man die am Uhrglase kondensierte Fl. mit A. in die Schale, fügt 100 ccm möglichst konzentrierten 98—100%igen A. zu und rührt einige Zeit. Nach zwei Stunden filtriert man und wäscht mit konz. A. so lange, bis 20 ccm des Filtrates mit gleichviel W. und etwas Phenolphtaleïnlsg. zersetzt durch einen Tropfen $^1/_2$ Normalkalilauge gerötet werden. Man giebt das Filter in die Schale zurück und titriert zunächst bis zur neutralen Rk., kocht dann längere Zeit und titriert zu Ende, d. h. bis ein Tropfen auf ein mit künstlichem Lackmusfarbstoff „Azolitminum" getränktes, blafsrotes Reagenspapier gebracht einen deutlich blauen Rand hervorruft.

Da bei Ggw. von Gips in den Weinhefen der Gehalt an Bitartrat sich schwer bestimmen läfst, so liefse sich in diesem Falle vielleicht eine Methode zur Bestimmung des Weinsteins darauf gründen, dafs 1 Mol. Weinstein $^1/_2$ Mol. Antimonoxyd unter Bildung von Brechweinstein auflöst. Man brauchte nur die Weinhefe mit einem Überschufs von Antimonoxyd zu kochen und im Filtrat die Menge des gelösten Antimonoxyds mafs- oder gewichtsanalytisch zu bestimmen. (ChZ. **13.** 356—57.) Bodl.

Technische Chemie.

W. R. Dunstan u. **T. S. Dymond**, *Ein Apparat zur Bestimmung der Nitrite.* Die Bestimmung der organischen Nitrite durch Messung des bei ihrer Zers. entstehenden Stickoxyds oder Stickstoffs ist ungenau, weil die Dampftension der Fll. und die

Löslichkeit der Gase in denselben unbekannt sind. Auch die Oxydation mit Permanganat ist bei organischen Nitriten unzulässig, und die Zers. mit Jodwasserstoff und Bestimmung des nach der Gleichung: $2HJ + 2RNO_2 = 2ROH + 2NO + J_2$ ausgeschiedenen Jods ist deshalb schwierig durchzuführen, weil bei Zutritt von Luft sich das Stickoxyd oxydiert und weitere Mengen Jod frei macht. Um den Zutritt der Luft bei dieser Rk. auszuschliefsen, hat Vf. den folgenden Apparat konstruiert. Ein Glaskolben von 100 ccm Inhalt wird mit einem einfach durchbohrten Kautschukstopfen verschlossen, in dem sich ein ziemlich weites bis in den Hals des Kolbens reichendes, schräg abgeschnittenes Glasrohr befindet. Dasselbe ist durch einen Schlauch mit einem weiteren als Trichter dienenden Glasrohr verbunden. Der Schlauch wird durch einen Quetschhahn verschlossen. Um den Apparat auf seine Dichtigkeit zu prüfen, wird der Kolben mit etwa 50 ccm h. W. gefüllt; dann wird bei geöffnetem Hahn gekocht und, nachdem ein Dampfstrom längere Zeit entwickelt ist, wird der Quetschhahn geschlossen und die Flamme entfernt. Nach dem Abkühlen mufs das W. in der luftleeren Flasche beim Schütteln den bekannten metallischen Klang hervorrufen. Zur Bestimmung von Nitriten bringt man in den Kolben 5 ccm einer 10%igen KJ-Lsg., 5 ccm 10%iger H_2SO_4 und 40 ccm W. und kocht bei geöffnetem Quetschhahn so lange, bis der genannte atmosphärische Sauerstoff, sowie das durch denselben aus dem HJ freigemachte Jod entwichen sind. Dann wird der Quetschhahn geschlossen, die Flamme entfernt und der Kolben gekühlt. Man bringt jetzt die Lsg. des Nitrits etwa 0,1 g HNO_2 entsprechend in dem entsprechenden Lösungsmittel in das Trichterrohr, läfst vorsichtig in den Kolben hineinfliefsen, ohne dafs Luft hinein gelangt, wäscht mehrmals mit dem sauerstofffreien Lösungsmittel nach, schüttelt die Flasche, um das Jod in Freiheit zu setzen, füllt aus der Bürette das Trichterrohr mit titrierter Thiosulfatlsg., läfst von dieser so viel zufliefsen, bis Entfärbung eintritt, und giefst das nicht verbrauchte Thiosulfat in die Bürette zurück. Man kann auch direkt die Bürette an Stelle des Trichterrohres mit dem Schlauch verbinden. Die von verschiedenen Personen mit reinem Äthyl-, Propyl-, Butyl- und Amylnitrit gemachten Kontrollverss. gaben befriedigende Resultate. Auch für andere Rkk., bei denen es auf Herstellung eines luftleeren Raumes ankommt, kann der Apparat mit Vorteil verwandt werden. (PTr. [3.] **977**. 741—43.) Bodländer.

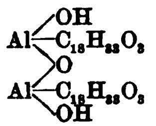
O. Schott, *Über das Eindringen von Wasser in die Glasoberfläche.* Es wurden Gläser von verschiedener Zus. längere Zeit mit destilliertem Wasser auf dem Wasserbade digeriert und der Gewichtsverlust der Gläser festgestellt. Ein Teil der Gläser zeigte, wenn sie nach der Behandlung mit W. im Luftbade auf 150° erwärmt wurden, eine grofse Anzahl von Sprüngen, welche dadurch hervor gerufen wurden, dafs das W. nicht nur die Glassubstanz l., sondern auch in die äufsersten Schichten des Glases eintritt und bei der Verdampfung feine Absplitterungen hervorruft. Das Eindringen von W. in die Oberfläche findet besonders bei stark kalihaltigen Gläsern ein, während reine Natrongläser ein Erwärmen auf 150° vertragen, ohne dafs sich die Beschaffenheit der Oberfläche verändert. Manche stark alkalihaltige Gläser ziehen schon bei langem Lagern an der Luft soviel Wasserdampf an, dafs ihre Oberfläche dadurch verändert wird. Gläser mit 33—42% Kali bedeckten sich allmählich mit einer runzeligen Haut, welche man mit einem Messer abschaben konnte. In einem Falle hatte sich die Rinde immer mehr verdickt und flofs, obwohl sie den Eindruck eines festen Körpers machte, allmählich vom Kern ab; sie bewahrte, soweit sie nicht durch Einwirkung von CO_2 äufserlich zers. wurde, ihre amorphe Beschaffenheit und verwandelte sich beim Erhitzen auf 200—300° in eine bimssteinartige M. Gläser mit viel Natron zeigten sich ebensowenig haltbar wie die mit viel Kali. Hier bildete sich nicht eine amorphe, sondern eine krystallinische Kruste, die sich leicht von dem Kern ablöste. Aus diesem Grunde haben bei ungünstiger Zus. Kaligläser den Vorzug vor Natrongläsern, dafs sie durch dauernde Einw. des Wasserdampfes der Atmosphäre nicht wie

die Natrongläser rauh werden, sondern eine glänzende Oberfläche behalten. Für feinere Instrumente aber, wo der Ein- oder Austritt von W. an der Oberfläche Fehlerquellen bilden kann, verwendet man besser die widerstandsfähigeren Natrongläser. (ZI. 9. 86—90. Jena.) Bodländer.

L. Grabau, *Herstellung von Aluminium.* Die Reinigung des unrein erzeugten Aluminiums ist technisch so schwierig, dafs es sehr wichtig ist, die Erzeugung des Metalles gleich so zu leiten, dafs von vornherein jede Verunreinigung ausgeschlossen ist. Bei dem gegenwärtigen Stande der Al-Darst., und zwar bei allen den Verfahren, wo die Reduktion einer geschmolzenen Al-Verb. mit Reduktionsmetallen geschieht, sind die Bedingungen der Reindarstellung unerfüllt geblieben. Diese letzteren sind aber erfüllbar durch die Anwendung des unschmelzbaren Fluoraluminiums, das ohne Gefahr der Verunreinigung in feuerfesten oder Metallgefäfsen erhitzt werden kann. Dabei ist die Vermeidung von Flufsmitteln von Wert, die auch in ökonomischer Beziehung in Betracht fällt. Vf. giebt ein Verfahren an, bei dem die Reduktion von Al_2F_6 mittels Na sich vollzieht, ohne dafs die Gefäfse durch die gebildeten Natriumaluminiumfluoride angegriffen werden. Man wählt die Mengenverhältnisse nämlich so, dafs nach der Rk. das leicht flüssigste Salz, $(Al_2F_6.6NaF)$, vorhanden ist. Vf. beschreibt den Ofen, in dem der Prozefs vollzogen wird, und die Temperaturen, die dabei in Betracht kommen. (ZAng. 1889. 149—50. 15/3.) Proskauer.

Jul. Schenkel, *Zur Spiritusdenaturierung.* Die von Reinhardt (S. 6) gemachte Beobachtung, dafs durch den denaturierten Spiritus die Metallteile der Lampen angegriffen würden, bedarf insofern einer Einschränkung, als nicht die Pyridinbasen oder der Holzgeist des Denaturierungsmittels die Lösung der Metalle bewirken, sondern die von vielen Händlern dem Spiritus zur Abstumpfung der Basen meist im Überschusse zugesetzten Säuren. Da solche Zusätze jetzt verboten sind, so dürften die von Reinhardt erhobenen Klagen hinfällig geworden sein. (ZAng. 1889. 66.) Bodländer.

Fischli, *Über die Theorie der Fabrikation des Adrianopelrots.* Die Türkischrotöle des Handels, die aus Ricinusöl bereitet sind, enthalten freie Schwefelsäure, freie Ricinusölsäure und Ricinusölsulfosäure, aus der beim Kochen mit verd. HCl die Elemente der Schwefelsäure abgespalten werden. Vf. arbeitete mit reiner Ricinusölsäure oder deren Salzen und erhielt dabei in Bezug auf Schönheit der Farben dieselben Resultate wie beim Arbeiten mit dem Türkischrotöl des Handels. Wird zu ricinusölsaurem Alkali ein Aluminiumsalz zugefügt, so entsteht eine Verb. der Formel:



Diese Verb. beginnt, mit Alizarin u. W. erhitzt, sich bei 40° rot zu färben, u. bei 105° wird die Farbe lebhaft rot. Kochende Seifenlsg. greift den so entstandenen Farblack nicht an. A. und Ä. lösen ihn bei langer Einw., u. man kann mit Hilfe dieser Lsgg. Stoffproben türkischrot färben. Für die Färbung wendet Vf. den folgenden Gang an: Ölen, Beizen mit Thonerdesalzen, Behandlung mit Kreide, Färben, Ölen, Dämpfen und Behandlung mit Seifenlsg. Zum Ölen werden die Ammonium- und Natriumsalze der Ricinusölsäure angewandt, zum Beizen das Aluminiumacetat. Aus der gebeizten Faser kann man durch W. einen Teil des Aluminiumacetats ausziehen und durch A. etwas Fettsäure und Aluminiumricinat. Das Passieren durch Kreide hat den Zweck, das Aluminiumsalz zu fällen und eine gewisse Menge Kalk auf der Faser zu fixieren. Aus der gefärbten Faser läfst sich durch A. ein löslicher Lack ausziehen, der Aluminium und Ricinusölsäure enthält u. nicht gebeizte Stoffe rosa färbt. Ein unl. roter Farblack, der von Fettkörpern frei ist, bleibt zurück.

Die Wirkung von Luft auf die gefärbte Faser bei 105° ist gleich null, während in Ggw. von Wasserdampf die Farbe sofort lebhaft wird. Diese Umwandlung der

Farbe wird durch die Einw. des Fettkörpers auf den Alizarinlack des Kalkes, der Thonerde etc. hervorgerufen. Auch begünstigt das Dämpfen das Eindringen der färbenden Substanz in die Faser. Bei der Behandlung mit Zinnsalz und Seife verbindet sich das Zinn mit dem Lack und giebt ihm mehr Glanz. Diese Behandlung wirkt günstig bei Färbung mit Alizarin, Anthrapurpurin und Isopurpurin, ungünstig bei Anwendung von Flavopurpurin. (Mulh. 1888. 730—34. [31/10.*]; im Auszuge mitgeteilt von E. Nölting und F. Binder.) Bodländer.

Ferd. Fischer, *Über Rauch, dessen Bildung, Verhütung und Beseitigung.* Nach einer ausführlichen Zusammenstellung der zur Verhinderung der Rauchbelästigung von Seiten verschiedener Behörden getroffener Anordnungen geht Vf. auf die Ursachen der Rauchbildung ein u. wendet sich besonders gegen die von Fr. Siemens gegebene Erklärung der Ursachen der Rauchbildung und deren Vermeidung bei Anwendung der Siemens'schen Regenerativgasöfen. Nach Siemens soll die Flamme zur vollkommenen Verbrennung einen freien in keiner Weise durch feste Körper eingeengten Raum haben müssen. In der Flamme seien die Atome in heftiger, wahrscheinlich rotierender Bewegung begriffen; diese Bewegung sei die Grundlage der Verbrennung, ohne sie sei eine vollkommene Verbrennung nicht möglich. Alles was die Bewegung der Gasatome hindere, also feste Körper, die im Bereich der Flamme sind, verhindere die vollkommene Verbrennung, und der Vorteil der Siemens'schen Regeneratoren bestehe darin, dafs der Flamme genügend grofser Raum zur vollständigen Verbrennung gegeben werde, und dafs dieser Raum nicht durch feste Körper eingeengt werde.

Diese Erklärung, die Siemens von der Ursache der unvollständigen, bezw. der vollständigen Verbrennung giebt, ist falsch. Der Wert des grofsen der Flamme gelassenen Raumes in den Siemens'schen Öfen besteht nicht in der freien Flammenentfaltung, sondern darin, dafs die getrennt eintretenden Gase, das Heizgas und die Luft sich in dem grofsen Raum genügend vermischen können, und dafs kein Brennstoff mit Luft nicht vermischt u. deshalb unverbrannt den Raum verlassen kann. Im Gegenteil zeigen des Vf's. Verss. mit einer einfachen Gebläselampe, deren Flamme das eine Mal gegen die konvexe, das andere Mal gegen die konkave Seite einer hohlen Halbkugel gerichtet wird, dafs nur im ersten Falle, wo also die zahlreichen heifsen Widerstände die Mischung u. Verb. des Luft-Gasgemisches begünstigen, eine Temperatur bis zum Schmelzen des Eisens erreicht wird, nicht aber im zweiten Falle, wo doch die Bedingungen der freien Flammenentfaltung gegeben sind; diese waren im ersteren Falle ganz ausgeschlossen, trotzdem war aber nicht nur die erreichte Temperatur eine weit höhere, sondern auch die Verbrennung wie die Gasanalyse ergab eine vollständige. Beim Siemens'schen Ofen würde der grofse Flammenraum vollständig erspart werden können, wenn das Gas auf andere Weise mit der Luft gut gemischt zur Verbrennung gelangte. (ZAng. 1889. 8—12 u. 68—70.) Bodl.

C. F. Cross u. **E. J. Bevan**, *Chemie der Flachsfaser.* Die Fasern, die bei der üblichen Darstellungsweise des Flachses durch Verrottung im stehenden W. erhalten werden, bestehen aus reiner Fasersubstanz, Holz u. Cuticularsubstanz, welch letztere das Bindemittel der einzelnen Fasern ist. Die reine Faser ist eine Verb. von Cellulose mit 5—10% Pektinsubstanzen. Durch Einw. von HNO_3 von D. 1,15 erhält man Schleimsäure in Mengen von 1—2% des Gewichts der Faser, aufserdem Oxalsäure, CO_2 und Oxycellulose. Die Ausbeute an Oxycellulose ist die gleiche, ob man reine Flachs- oder Baumwollfaser mit HNO_3 behandelt. Durch Einw. von Kaliumpermanganat in Ggw. eines Überschusses von Ätzkali erhält man aus reiner gebleichter Flachscellulose 45% Oxycellulose, die der durch HNO_3 entstehenden ähnlich ist, 18% Oxalsäure und 15% eines lösl. Kohlehydrates von aldehydisch-alkoholischem Charakter.

Bei Unters. der Cuticularsubstanzen ergab sich, dafs h. A. aus gereinigtem Flachs

2—3% eines Gemisches l., aus welchem beim Erkalten sich ein Wachs ausscheidet. Dasselbe besteht aus einem freien wachsartigen A. der Formel $C_{32}H_{47}OH$, F. 81—82°, dessen Acetat $C_{32}H_{47}(C_2H_3O)O$ bei 65° schm., u. aus einer Verb. desselben Alkohols mit einem Ketonharz. In dem Filtrat vom ausgeschiedenen Wachs befindet sich ein Kohlehydrat vom Typus der Lignocellulose, welches aber in W. l. ist. Man erhält es, indem man das alkoh. Filtrat vom Wachs eindampft und mit W. extrahiert. Es liefert bei der Behandlung mit HNO_3 ein sehr stark saures Prod., das mit dem von den Vff. früher (ChN. **47**. 77) durch Einw. von HNO_3 auf Lignocellulose erhaltenen Körper identisch zu sein scheint. Wird der durch W. von der l. Lignocellulose getrennte Rückstand des alkoh. Filtrates mit Bzl. behandelt, so läßt dieses ein dem oben beschriebenen ähnliches Wachs, aus dem aber bei der Verseifung ein bei 74° schm. A. entsteht, ungelöst, während von dem Bzl. ein hellgrünes Öl gelöst wird, mit dessen Unters. die Vff. noch beschäftigt sind. (ChN. **59**. 135—36.) BODLÄNDER.

Victor Laporte, *Über Feuerschutzmittel.* Unverbrennliche Pappe wird hergestellt, indem man aus 2 Tln. Zinkoxyd und 1 Tl. Asbest einen Brei herstellt und diesen auf Metallgewebe ausbreitet. Die Masse wird gewalzt, dann getrocknet, mit einer konz. Lsg. von Chlorzink getränkt und wieder gewalzt. Durch Eintauchen in W. entfernt man sämtliche Säure; das Chlorzink bildet mit dem Zinkoxyd ein Oxychlorid. Die Platten werden durch Waschen in W. biegsam gemacht; durch Tränken mit Wasserglas oder abgerahmter Milch kann man sie für W. undurchlässig machen. Um feuerfeste gefärbte Überzüge herzustellen, wendet man Mischungen von Leinöl, W., Wasserglas, Asbest, Talk und Kaolin nebst einem mineralischen Farbstoff an, oder man bedient sich einer Lsg. von Salmiak, Natriumhyposulfit, Ammoniumsulfat und Borax in W., die 25% der Salzmischung enthält. An Stelle von Ammoniumsulfat kann auch Alaun angewandt werden. Außer diesen werden noch eine Reihe anderer Vorschriften zur Herstellung feuerfester Stoffe oder von Imprägnierungsfll. angegeben. (IB; PNo. **44**. 41—42.) BODLÄNDER.

Lauring, *Ammonin für Wasch- und Reinigungszwecke mittels Schwefelwasserstoffes in geruchloser, gebundener Form.* Der Fabrikant des Prod. giebt an, daß die Fabrikationsbasis des Materiales darauf beruhe, daß aus einer mehrfachen Schwefelammonverb. Ammoniumsulfhydrat ausgelaugt werde, welches sich bei der Unters. auch bestätigte, ferner, daß Ammonin eine reinigende Kraft entwickelte, die das Ammoniakverfahren bei Waschbehandlung der Rohstoffe, Gespinnste und Gewebe weit hinter sich ließ. Man darf sich nach Vf. aber nur der klaren Ammoninlauge bedienen, zu deren Bereitung man stets gut warmes, nie h. W. nehmen soll. Ein Angriff der Stofffaser findet nicht statt. Der von der Ammoninflotte bleibende Rückstand kann zu besonderen Reinigungszwecken verwendet werden; derselbe löst die Oxyde von Maschinenteilen, entfernt von Holz, Stahl etc. alle anhaftenden Schmutz- und Harzteile und dient zur Reinhaltung der Fabriksäle. (PNo. **44**. 34—35. Schlierbach-Baden.) PROSKAUER.

R. Frühling, *Ammonin.* Das Päckchen „Ammonin“ enthält 100 g eines grauweißen, geruchlosen Pulvers, das trocken und locker ist, beim Aufbewahren sich zusammenballt, erhärtet und an Gewicht zunimmt. In W. wl., entwickelt es mit verd. Säuren neben wenig H_2S reichlich CO_2, wobei der größte Teil ungelöst bleibt. Die chemische Analyse ergab: 20,4% Na_2CO_3, 64,4% Calcium- und Aluminiumsilikat, 1,4% Calciumphosphat, 13,8% W. und geringe Mengen Calcium- und Eisensulfid. Demnach besteht das Ammonin aus 1 Tl. 98%iger calcinierter Soda und 4 Tln. Scheuersand. Die in W. und verd. Säuren unl. Bestandteile stellen offenbar ein auf andere Weise nicht verwertbares, an sich wertloses Abfallsprod. irgend eines chem. Prozesses (fein gemahlene Schlacke vielleicht) vor. (ZAng. 1889. 151—52. 15/3. Braunschw. Lab. von FRÜHLING & SCHULZ.) PROSKAUER.

Patente.

Badische Anilin- und Sodafabrik. Ludwigshafen a. Rh. *Darstellung von Schwefelderivaten der p-Diamine und zur Umwandlung derselben in Methylenblau.* Wird das bei dem Methylenblauverfahren (Patent Nr. 1886) als Nebenprod. entstehende Methylenrot mit Reduktionsmitteln behandelt oder mit Alkali versetzt, so tritt Entfärbung ein, und es entsteht im ersten Falle p-Amidodimethylanilinmercaptan, im zweiten Falle hingegen bildet sich das Disulfid dieses Mercaptans und eine p-Amidodimethylanilinthiosulfosäure. Diese letztere entsteht auch, wenn das rote Oxydationsprodukt des p-Amidodimethylanilins mit unterschwefliger Säure zusammentrifft; durch Reduktion läfst sie sich in das Mercaptan und durch Behandlung mit Säuren oder Alkalien in das Disulfid umwandeln. Das Disulfid geht durch schweflige Säure glatt in die Sulfosäure und durch Wasserstoffaufnahme in das Mercaptan über.

Die genannten Schwefelderivate besitzen eine ebenso grofse Reaktionsfähigkeit wie das p-Amidodimethylanilin und gehen bei der Oxydation in Ggw. von Aminen und Phenolen in geschwefelte Derivate des Diphenylamins über, welche die Neigung zeigen, sich in Leukoverbb. oder Farbstoffe der Methylenblaugruppe umzulagern.

Die Darst. von Methylenblau geschieht entweder aus dem p-Amidomethylanilin oder aus dem Methylenrot. Im ersteren Falle wird zunächst dargestellt durch Oxydation von p-Amidodimethylanilinsulfat u. Zusatz von einer frisch bereiteten Lsg. von unterschwefligsaurer Thonerde zu dem Oxydationsprod. Die Säure scheidet sich dabei in glänzenden schweren Kryställchen ab.

Aus der Sulfosäure wird mittels Salzsäure und Zinkstaub das Mercaptan oder durch überschüssige Natronlauge das Disulfid gewonnen. Diese beiden Prodd. liefern (unter Anwendung abweichender Mengen des Oxydationsmittels) bei der Oxydation mit gleichen Molekülen Dimethylanilin einen grünen Farbstoff, welcher als Tetramethylindaminsulfid bezeichnet wird.

Um nun das Methylenblau aus diesem grünen Farbstoff darzustellen, wird die Lsg. des letzteren kurze Zeit zum Sieden erhitzt und das Methylenblau dann auf bekannte Weise durch Kochsalz oder Chlorzink abgeschieden.

Zur Darst. von Methylenblau aus den Methylenrotlaugen werden dieselben durch einen Luftstrom vom Schwefelwasserstoff befreit und nahezu neutralisiert. Der sich ausscheidende Nd. enthält dann neben Leukoverbb. das Zinksalz des Mercaptans. Man löst das Zinksalz in Salzsäure setzt die zur Bildung des Tetramethylindaminsulfids erforderliche Menge einer Lsg. von Dimethylanilinchlorhydrat hinzu und verfährt wie bei der Darst. des grünen Farbstoffes aus dem Mercaptan. (Pbl. **10**. 51; DRP. 45839. 7/6. 87.)

M. Lamensdorf, Hamburg. *Verwendung von Ammonurat bei der Herstellung von Schiefs- und Sprengstoffen.* An Stelle der Kohle oder der kohlenstoffhaltigen Bestandteile von Schiefspulver und Sprengstoffen oder eines Teiles der Kohle soll Ammoniumurat verwendet werden. Als Beispiel für Schiefspulver diene folgende Mischung: 37 Tle. Kaliumnitrat, 9 Tle. Ammoniumurat, 9 Tle. Schwefel und 9 Tle. Militärpulverkohle; als solches für Sprengstoffe die folgende: 75 Tle. Nitroglycerin, 5 Tle. Ammoniumurat und 20 Tle. Kieselguhr; oder 80 Tle. Ammoniumnitrat, 14 Tle. Ammoniumurat und 6 Tle. Dinitrobenzol. (Pbl. **9**. 856. DRP. 45106. 11/11. 87.)

Notizen.

W. T. Brigham und **J. M. Alexander,** *Über den Gipfelkrater des Mount Loa in den Jahren 1880 und 1885.* (Sil. [3.] **36**. 33—39. Juli. New Haven.)

J. Venström, *Über Thomson's elektrisches Schweifsen.* (BHZ. **47**. 312.)

R. M. Daelen, *Über Darstellung von Siemens-Martinstahl.* (St. 1888. Nr. 7; BHZ. **47**. 309 und 310.)

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. **Metzger & Wittig** in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. | No. 18. | 4. Mai.

Apparate.

F. A. Flückiger, *Ein zweckmäfsiger Extraktionsapparat.* Der Apparat bezweckt die Ätherdämpfe durch das zu extrahierende Pulver durchzutreiben, über dem letzteren zu verdichten und nunmehr durch rasche Abkühlung des Kolbens, in welchem der Ä. erhitzt wurde, diesen wieder mit großer Kraft durch das Pulver hindurch zu zwingen. Dieses Verfahren wird wiederholt. Man erreicht obigen Zweck, wenn man dem Extraktionsapparate *A* eine Seitenröhre *BP* mit Glashahn anbläst, welchen man schliefst, wenn der Ä. zurückgeprefst werden soll. Besser noch ist es, wie nebenstehende Fig. (61) zeigt, einen Korkstöpsel *K* zu nehmen. Bei *C* ist das Rohr mit einem Boden versehen, der in den Trichter *D* ausläuft; man kann also hier leicht mit Filtrierpapier, Baumwolle etc. das Rohr schliefsen. Beim Sieden der Extraktionsflüssigkeit dringen ihre Dämpfe aus *E* durch *D* und *C* in das Pulver; ebenso wenn *G* mit einem Korkstöpsel nur so weit geschlossen ist, dafs das Seitenrohr *PB* offen bleibt. Will man die mit Hilfe eines auf *A* sitzenden Kühlers verdichtete Fl. zurücktreiben, so steckt man den Korkstöpsel durch *G* tiefer, beinahe bis *H* hinein, so dafs jetzt das Seitenrohr bei *P* abgeschlossen ist. Schneidet man den Korkstöpsel *K* an dem inneren Ende schief, so erreicht man den erwähnten Schlufs einfach durch Drehung des Stöpsels. Das Stück *H* des Rohres *GH* darf nicht weiter sein, als das Stück *PG*. Die Wirkung, welche Ä. u. noch mehr Chlf. auf den Kork ausüben (Kügler **84.** 443) kann bei der Extraktion von Droguen nicht in Betracht kommen. (Ar. [3.] **27.** 162—64. Febr. Strafsb. Pharm. Inst.) Proskauer.

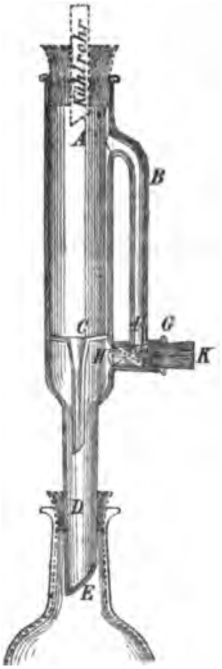


Fig. 61.

C. Reinhardt, *Trocken- und Wägeglas für Papierfilter.* In dem offenen Wägeglas wird das Filter getrocknet, sodann mit dem gut eingeschliffenen hohlen ebenfalls erhitzten Glasdeckel verschlossen und gewogen. Nach beendigter Filtration u. Auswaschung kann man Filter samt Nd., ohne es zusammenknittern zu müssen, in seiner kegelförmigen Form in das Wägeglas bringen, wo es der Gröfse der Verdampfungsfläche wegen leicht austrocknet. Um Spuren von Niederschlägen zu sammeln, wägt man aufser dem Filter noch etwas Filtrierpapier mit ein, mit dem man die betr. Gefäfse auswäscht, u. die man wieder mit dem Filter trocknet und wägt. Das Gewicht des von E. Leybold's Nachfolger

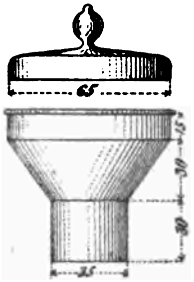


Fig. 62.

in Köln zu beziehenden Apparates beträgt 45 g; er faſst Filter bis zu 12,5 cm Durchmesser. (ZAng. 1889. 61.) BODLÄNDER.

Lothar Meyer, *Nachträgliches über Luftbäder.* Bei den früher (**83**. 769 und Taf. III Fig. 3—5) beschriebenen Luftbädern hat der Vf. folgende Änderungen angebracht. Der Mantel *M* des runden Luftbades (Fig. 63) ist aus Thon, und in dem

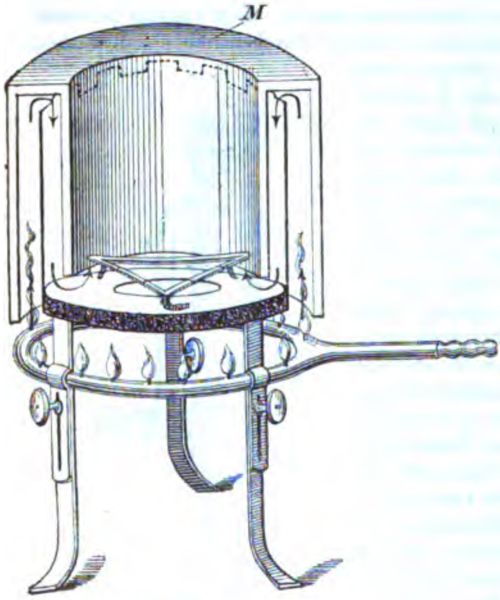


Fig. 63.

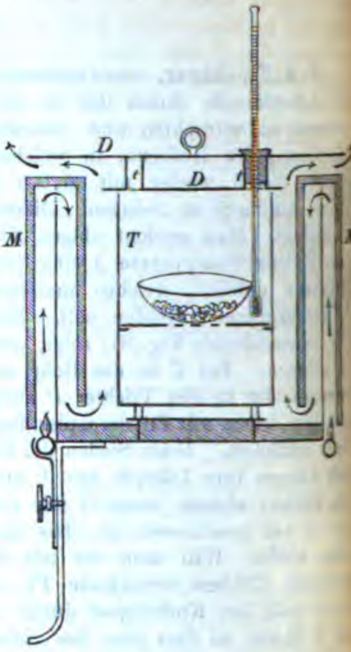


Fig. 64.

doppelten Boden findet sich eine verschlieſsbare Öffnung. Beim Erhitzen von Kolben und Retorten werden diese auf ein Drahtdreieck gesetzt, wodurch alles Anbrennen fester Stoffe vermieden wird. — Soll das Luftbad als Trockenkasten dienen, so wird ein cylindrisches Gefäſs *T* (aus Kupfer oder Porzellan Fig. 64) eingesetzt. Der doppelte Deckel *D* (der untere aus Porzellan) hat zwei Tuben *t* zum Einsetzen eines Thermometers, eines Regulators, zum Einführen von Gasab- u. Gaszuleitungsröhren etc. Vf. hebt nochmals hervor, daſs die früher (l. c.) angegebenen Maſse genau eingehalten werden müssen. Wenn die Brennlöcher des Flammenringes 2—3 mm Durchmesser haben, so dürfen die Wände der Heizkanäle nicht um mehr als 10 mm voneinander abstehen.

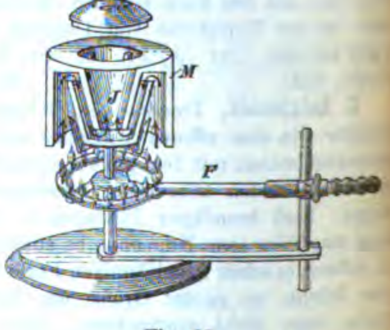


Fig. 65.

Ein Luftbad zum Abdampfen wss. Lsgg. in Tiegeln vor dem Glühen zeigt Fig. 65. Es ist so justiert, daſs, wenn der verstellbare Flammenring *F* ganz her-

untergelassen wird, das W. in dem in J eingesetzten Tiegel nicht kocht, aber rasch verdunstet, während man bei der höchsten Stellung von F eine Temperatur erhält, bei der sich H_2SO_4 zu verflüchtigen beginnt. (B. **22**. 879—83. 8/4. [März.] Tübingen.) ARENDT.

Gustav Spitz, *Sicherheitshahn für Bunsenbrenner*. Eine Holzklemme, welche den Schlauch umfaſst, wird durch einen Faden, der über die Ausströmungsöffnung des Gases im Brennerrohr geführt ist, gespannt erhalten. Schlägt die Flamme herab, so brennt der Faden durch, die Klemme schnappt zu und schlieſst den Gasstrom durch Einklemmen des Schlauches ab. (Vergl. KLOBUKOW **88**. 654; RAIKOW **89**. I. 209.) ARENDT.

Charles E. Munsell, *Das Laktometer, seine Anwendbarkeit und Zuverlässigkeit.* Vf. beschreibt das Laktometer von DINOCOURT und teilt seine Erfahrungen über dieses Instrument, die er in sechsjähriger Praxis als Milchinspektor gesammelt hat, mit. (JAm. **10**. 122—42. Juni 1888.) SACHSSE.

Beziehung *zwischen den Angaben eines Volum- und eines Gewichtsalkoholometers.* Mit der bevorstehenden Einführung des Gewichtsalkoholometers in den steuerlichen Verkehr wird der Gebrauch des Volumalkoholometers mehr und mehr zurücktreten, und eine Übertragung der Angaben des einen Instruments in die des anderen wünschenswert sein. Hierzu kann die folgende Tabelle dienen.

Volumprozente	Gewichtsprozente		Volumprozente	Gewichtsprozente		Volumprozente	Gewichtsprozente		Volumprozente	Gewichtsprozente	
0	0,04	0,81	26	21,44	0,84	51	43,58	0,95	76	69,13	1,13
1	0,85	0,81	27	22,28	0,85	52	44,53	0,95	77	70,26	1,13
2	1,66	0,81	28	23,13	0,86	53	45,48	0,96	78	71,39	1,14
3	2,47	0,80	29	23,99	0,86	54	46,44	0,96	79	72,53	1,15
4	3,27	0,81	30	24,85	0,86	55	47,40	0,97	80	73,68	1,16
5	4,08	0,80	31	25,71	0,86	56	48,37	0,98	81	74,84	1,16
6	4,88	0,81	32	26,57	0,86	57	49,35	0,98	82	76,00	1,18
7	5,69	0,81	33	27,43	0,86	58	50,33	0,99	83	77,18	1,19
8	6,50	0,81	34	28,29	0,87	59	51,32	0,99	84	78,37	1,21
9	7,31	0,81	35	29,16	0,87	60	52,31	1,00	85	79,58	1,22
10	8,12	0,82	36	30,03	0,87	61	53,31	1,01	86	80,80	1,23
11	8,94	0,81	37	30,90	0,87	62	54,32	1,01	87	82,03	1,25
12	9,75	0,82	38	31,78	0,88	63	55,33	1,02	88	83,28	1,26
13	10,57	0,82	39	32,66	0,88	64	56,35	1,02	89	84,54	1,28
14	11,39	0,83	40	33,54	0,89	65	57,37	1,03	90	85,82	1,30
15	12,22	0,83	41	34,43	0,90	66	58,40	1,04	91	87,12	1,32
16	13,05	0,83	42	35,33	0,90	67	59,44	1,04	92	88,44	1,35
17	13,88	0,84	43	36,23	0,90	68	60,48	1,05	93	89,79	1,37
18	14,72	0,83	44	37,13	0,91	69	61,53	1,06	94	91,16	1,40
19	15,15	0,84	45	38,04	0,90	70	62,59	1,07	95	92,56	1,43
20	16,39	0,84	46	38,94	0,92	71	63,66	1,08	96	93,99	1,46
21	17,23	0,85	47	39,86	0,92	72	64,74	1,09	97	95,45	1,50
22	18,08	0,84	48	40,78	0,93	73	65,83	1,09	98	96,95	1,56
23	18,92	0,84	49	41,71	0,93	74	66,92	1,10	99	98,51	1,62
24	19,76	0,84	50	42,64	0,94	75	68,02	1,11	100	100,13	
25	20,60	0,84									

In der Rubrik „Gewichtsprozente" sind die Differenzen der aufeinanderfolgenden Zahlen mit angegeben, welche die Umrechnung von Bruchteilen erleichtern, z. B. 76,3 Vol.% $= 69{,}13 + 0{,}3 \times 1{,}13 = 69{,}469$ Gew.%. (Mitt. d. Kais. Normal-Aichungskommission.) ARENDT.

Nic. Wolff, *Ein einfacher Bürettenschwimmer.* Statt der Glasschwimmer wendet Vf. Paraffinscheiben von 2 mm Dicke an, deren Durchmesser etwas kleiner ist, als der der Bürette. Zur Herstellung derselben schmilzt man in einem weiten Becherglase Paraffin über Wasser in der richtigen Dicke, hebt die Schicht sofort nach dem Erstarren ab u. sticht die Scheibchen mit einem scharfen Korkbohrer, welcher gerade in die Bürette paſst, aus. — Beim Ablesen dient der untere Rand als Marke; man fixiert, mit dem Auge von unten nach oben gehend, die untere Fläche, bis dieselbe verschwindet und sich als Linie zeigt. (ChZ. **13**. 389.) Arendt.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Ch. Fievez und **Edmond van Aubel**, *Über die Lichtintensität von Absorptionsbanden gefärbter Flüssigkeiten.* Die meisten Untersucher von Absorptionsspektren empfehlen die Anwendung von möglichst intensiven Lichtquellen, aber noch niemand hat den Einfluſs des Dispersionsvermögens des Prismas auf die Beobachtung der Spektren besprochen. Vff. haben dem Einfluſs beider Umstände auf die Absorptionsspektren einer gröſseren Anzahl von Fl. untersucht, namentlich auf Lsgg. von Fuchsin und Didymchlorid. Sie leiten aus ihren Unterss. drei Sätze ab, von denen der erste eigentlich selbstverständlich ist, nämlich: die Intensität des Absorptionsstreifens wird um so geringer, je geringer die Dicke der Schicht wird, und je mehr ihre Verdünnung steigt. Dieselbe wird auch um so geringer, je stärker die Intensität der einfallenden Lichtstrahlen wird. Ein unter gewissen Intensitätsverhältnissen unsichtbarer Streifen, erscheint somit unter verminderter Intensität sichtbar. Endlich wird ein Streifen, der bei einer gewissen Dispersion unsichtbar ist, sichtbar, wenn die Dispersion verringert wird. Daraus folgt die praktische Nutzanwendung, daſs jedesmal, wenn man die Stärke oder die Konzentration der absorbierenden Schicht nicht vermehren kann, man die Lichtintensität und das Dispersionsvermögen des Prismas vermindern muſs, um die charakteristischen Absorptionsstreifen zu beobachten. (AGen. **21**. 231—34. 15/3.) Sachsse.

Lord Rayleigh, *Über die Zusammensetzung des Wassers.* Seit seiner letzten Mitteilung (**88**. 459) über die relativen Dichten von Wasserstoff und Sauerstoff hat Vf. versucht, durch andere Darstellungsarten des Wasserstoffs ein Gas von geringerem D zu erhalten. Aber weder wenn er zur Entwickelung des Wasserstoffs statt Säure Kalilauge nahm, noch wenn er als Metall Aluminium anwendete, noch auch wenn er nach dem Vorschlage von Keiser (**88**. 1165) zur Reinigung des Wasserstoffs denselben von Palladium absorbieren lieſs und ihn dann aus dem Palladiumwasserstoff entwickelte, erhielt Vf. andere Zahlen als die früher angegebenen (D. von H zu D. von O = 1 : 15,884; Atomgewicht von O = 15,912).

Zur Bestimmung des Atomgewichts von O machte Vf. Versuche, in denen er die Menge der beiden bei der Verbrennung sich vereinigenden Gase wog. Kugeln von derselben Beschaffenheit, wie sie bei den früheren Verss. angewandt worden waren, wurden unter gewöhnlichem Druck mit den beiden Gasen gefüllt und dann sorgfältig gewogen. Mit Hilfe von Sprengel'schen Luftpumpen wurden die Gase in einen Mischungsraum gebracht, der durch Quecksilber abgesperrt war, und aus diesem durch eine dritte Sprengel'sche Pumpe in ein Eudiometer, das ebenfalls mit Quecksilber gesperrt war, und in dem die Gase durch den elektrischen Funken zur Explosion gebracht wurden. Nachdem die Hauptmenge der Gase verbrannt war, wurde der ganze Rest aus Kugeln, Röhren und Mischungsraum durch Quecksilber in das Eudiometer gebracht, und in diesem wurde nach einer Schluſsexplosion die Menge und die Art des übrig bleibenden Gases bestimmt. Von der Menge des Gases, welches sich

als im Überschuſs vorhanden erwies, wurde das aus dem Volum berechnete Gewicht des Rückstandes abgezogen. So erhält man das Gewicht der beiden Gase, die wirklich an der Verbrennung Teil nehmen. Als Mittel aus fünf vollkommen geglückten Versuchen ergab sich direkt 15,95, die gröſsten Abweichungen betrugen $\pm 0{,}03$. Von der Zahl 15,95 ist aber noch eine Korrektur von 0,4% abzuziehen für die Volumänderung, welche die Kugel beim Auspumpen erleidet, so daſs als Atomgewicht des Sauerstoffs sich die Zahl 15,89 ergiebt. Cooke und Richards (**88.** 959) hatten 15,87, Keiser (a. a. O.) hatte 15,95 gefunden. (RS. [7/3.*]; ChN. **59.** 147—48.) Bodländer.

Lothar Meyer u. **Karl Seubert**, *Die Einheit der Atomgewichte.* Gegen die Ansicht von Brauner (**89.** I. 146), daſs die Atomgewichte zweckmäſsiger auf O = 16 als auf H = 1 bezogen würden, weil doch das Verhältnis von H : O nicht genügend feststehe, und weil bei jeder notwendigen Änderung desselben die Gröſsen aller Atomgewichte geändert werden müſsten, wenden Vff. ein, daſs die in letzter Zeit zahlreich vorgenommenen Bestimmungen des Verhältnisses H : O, zum Teil, wie Lord Rayleigh (siehe oben) nachgewiesen hat, mit nicht unbedeutenden Fehlerquellen behaftet sind, so daſs man auf Grund dieser Bestimmungen noch nicht zu einer Änderung des Verhältnisses H : O = 1 : 15,96 zu schreiten gezwungen ist. Wird eine solche Änderung sich als notwendig herausstellen, so muſs eben eine Umrechnung vorgenommen werden; ohnehin muſs ja, mag die eine oder die andere Einheit zu Grunde gelegt werden, an den Werten der Atomgewichte immer geändert werden, weil das Verhältnis von O zu den anderen Elementen noch lange nicht endgültig ermittelt ist. Nicht einmal der praktische Vorteil besteht in Wirklichkeit, daſs bei O = 16 die meisten Atomgewichte durch ganze Zahlen ausgedrückt werden können; sie nähern sich zum Teil, zum Teil aber entfernen sie sich bei dieser Annahme von den ganzen Zahlen. C wird allerdings statt 11,97 genau 12, aber Na statt genau 23 23,05. Vor allem aber ist an der theoretischen Bedeutung der Atomgewichtszahlen festzuhalten, und die Verhältniszahl H 1,0025 ist als Atomgewichtszahl ohne inneren Sinn. (B. **22.** 872—79. 8/4.) Bodländer.

G. Gore, *Methode zur Bestimmung des Grades der chemischen Umsetzung in wässerigen Lösungen.* Die Methode ist eine Anwendung der vom Vf. früher (**88.** 771 1049. 1149. 1196. 1228) mitgeteilten Beobachtungen über den Einfluſs von Chlor und anderer Körper auf die elektromotorische Kraft eines Volta'schen Paares. Es werden mit Hilfe des Volta'schen Paares zwei Fll. von gleicher chemischer Zus., nämlich eine Lsg. von äquivalenten Mengen Jodkalium und Chlor und eine von äquivalenten Mengen Chlorkalium und Jod geprüft, und es zeigte sich, daſs die Mengen an Volta'scher Energie sich in beiden zu einander wie 31,76 : 1 verhalten. Die Lsg. von Jodkalium und Chlor war sehr unbeständig, namentlich empfindlich gegen eine Steigerung der Temperatur, hatte ein gewisses Bestreben, ihre elektromotorische Kraft zu verlieren und sich der Zus. der anderen Fl. zu nähern. Die letztere war weit beständiger und gegen Hitze minder empfindlich, hatte aber eine geringe Tendenz, Energie zu absorbieren und sich ebenfalls in ihrem Verhalten dem der anderen Lsg. zu nähern. Beim Erhitzen beider Fll. entstanden solche, die ähnliche Konstitution und Eigenschaften hatten und aus 0,23 Teilen Jodkalium, 74,49 Chlorkalium, 126,8 Jod und 0,0497 Chlor bestanden. Die Versuche zeigen, daſs die Lsg. von Jodkalium und Chlor sich freiwillig bei 12° in Chlorkalium und Jod zers., und daſs chemisches Gleichgewicht erst nach länger als sechs Tagen eintritt. Der Grad der Umsetzung ist im Beginn weit höher als gegen Ende. Die Methode der „Volta'schen Wage" kann demnach angewandt werden, chemische Umsetzungen zu erkennen und ihren Grad zu messen. Ihr groſser Vorzug vor kolorimetrischen Bestimmungen besteht darin, daſs sie auch in farblosen Fl. anwendbar ist; auch ist sie viel empfindlicher und genauer als die kolorimetrische und die thermochemische Methode, ihre Ausführung ist schnell und leicht. Die Methode kann auch angewandt werden, um die durch das Licht in

wss. Lsgg. hervorgerufenen chemischen Umsetzungen zu erkennen. (BS. [14/3.]; ChN. **59.** 148—49.) Bodländer.

Louguinine, *Verbrennungswärme des Metaldehyds, Erythrits und der Tricarballylsäure.* Sämtliche Versuche wurden in der kalorimetrischen Bombe ausgeführt. Die Verbrennungswärme, welche von 1 Mol. in Grammen *Metaldehyd* entwickelt wird, ist: $3C_2H_4O$ fest + 15O Gas = $6CO_2$ Gas + $6H_2O$ flüssig 6098,3 × 132 = 804976 cal. bei konstantem Volum. Die Verbrennungswärme bei konstantem Druck wird 805790 cal. sein. Vf. hat die Verbrennungswärme für 1 Grammmolekül des flüssigen Paraldehyds (bei konstantem Druck, gleich 813200 cal. gefunden, eine Zahl, welche um 0,91°/₀ höher ist als die, welche für das feste Metaldehyd gefunden wurde. Der Unterschied ist gering und beruht wahrscheinlich darauf, dafs die eine Verb. flüssig, die andere fest ist.

Die Verbrennungswärme für ein Grammmolekül *Erythrit* ist:

$C_4H_{10}O_4$ fest + 9 O Gas = $4CO_2$ Gas + $5H_2O$ flüssig 4112,5 × 122 = 501725 cal.

Das Studium des Erythrits vervollständigt die Reihe der Verbrennungswärmen der mehratomigen A. Man kann folgende A. unter sich vergleichen:

	Verbrennungswärme	Differenz
$CH_3.OH$	169830 cal.	
$C_2H_4.(OH)_2$	283293 „	113463 cal.
$C_3H_5(OH)_3$	392455 „	109162 „
$C_4H_6(OH)_4$	501725 „	109170 „

Die Verbrennungswärme der Tricarballylsäure $C_6H_8O_6$ ist:

$C_6H_8O_6$ fest + 10 O Gas = $6CO_2$ Gas + $4H_2O$ flüssig 2940,9 × 176 = 517598 cal.

bei konstantem Volum. Die Verbrennung von Citronensäure, welche durch Ersatz von H durch OH aus der Tricarballylsäure entsteht, hatte dem Vf. früher 480100 cal. ergeben, eine Zahl, die 37498 cal. geringer ist. Die Verminderung der Verbrennungswärme durch Ersatz von H durch OH ist ein allgemeines Gesetz und beträgt, wie man aus dieser und anderen Thatsachen sehen kann, zwischen 37500 bis 44000 cal. (Cr. **108.** 620—22. [15/3.].) Sachse.

Lothar Meyer, *Über Gasheizung.* Nach dem Prinzip seiner Luftbäder (s. 562) hat der Vf. einen Gasheizofen konstruiert, mit dem man eine so vollständige Abgabe der Verbrennungswärme an die Zimmerluft erreicht, dafs selbst das durch die Verbrennung gebildete W. sich fast vollständig kondensiert. Trotzdem ist die Gasheizung im Vergleich mit Kohlenfeuerung zu teuer. Der Vf. berechnet, dafs 1 l Leuchtgas 6032 cal., also rund Dreiviertel soviel Wärme giebt, als 1 g Kohle (8080 cal.), oder 1 cbm Gas = 0,75 kg Kohle; demnach stellt sich der Gaspreis in Tübingen achtmal höher als der für die entsprechende Menge Kohlen (in Leipzig: 1 cbm Heizgas 15 Pfg., 0,75 kg Zwickauer Steinkohle 1,5 Pfg., also zehnmal so teuer), abgesehen von der unvollkommenen Ausnutzung der Verbrennungswärme der Kohlen.

Hierbei giebt Vf. ein Verfahren zur *Berechnung der Verbrennungswärme eines nach Vol. gemessenen Gases* oder Gasgemisches aus der auf Gewichtsteile bezogenen molekul. Verbrennungswärme. Die Molekulargewichte aller Gase erfüllen bekanntlich alle den gleichen Raum, und zwar, wenn sie in Grammen abgewogen werden, 22,312 l bei 0° und 0,76 m. Enthält nun irgend ein Gasgemisch in 1 Volum den Bruchteil x irgend eines Bestandteiles, so findet sich in dem Volum von 22,312 l derselbe Bruchteil x des Molekulargewichtes. Wir brauchen daher nur die molekulare Verbrennungswärme jedes Bestandteiles mit dem Gehalte eines Volums des Gemisches an dem betreffenden Stoffe zu multiplizieren, um den Anteil dieses Bestandteiles an der von 22,312 l des Gemisches gelieferten Verbrennungswärme zu erhalten. Wenn z. B. ein Leuchtgas 34,02 °/₀ Grubengas enthält oder 0,3402 Volum in der Volumeinheit, so ist

in 22,312 l 0,3402 CH_4 enthalten. Da die Verbrennungswärme des Molekulargewichtes Grubengas nach JULIUS THOMSEN 211 930 cal. beträgt, so liefert diese Quantität 0,3402 . 211 930 = 72 099 cal. Berechnet man in gleicher Weise den Anteil aller Bestandteile des Leuchtgases und dividiert die Summe aller durch 22,312, so erhält man mit geringer Mühe die Verbrennungswärme von 1 l Gas bei 0° und 0,76 m." (B. 22. 884. 8/4. [März.] Tübingen.) ARENDT.

Anorganische Chemie.

W. Spring und **E. Prost**, *Entwickelung von Chlor bei der Zersetzung von Chloraten durch Wärme.* Es wurden die Chlorate von neun verschiedenen Metallen: K, Na, Ba, Al, Ag, Cu, Zn, Pb, Hg angewandt, und zwar zunächst für sich, trocken und feucht, dann in Berührung mit Kohlensäure-, Kieselsäure- und Phosphorsäureanhydrid und mit Phosphorsäure. Das Erhitzen erfolgte bald langsam, bald plötzlich, wobei bald ein langsamer, bald ein rascher Luftstrom über das Chlorat geleitet wurde. Die Menge des entwickelten Cl schwankt nach der Natur der Chlorate und nach den anderen Umständen. Sie ist gröſser bei Chloraten mit schwacher Base und namentlich auch, wenn ein Anhydrid zugegen ist. Auch schnelles Erhitzen vermehrt die Menge des entwickelten Cl, so daſs man den Eindruck erhält, als ob um so mehr Cl auftritt, je weniger man demselben Zeit läſst, auf die für wenige Augenblicke in Freiheit gesetzte Base zu reagieren. Demnach nimmt Vf. an, daſs bei der Zers. der Chlorate drei Prozesse im Gange sind. Einmal Spaltung des Chlorates nach $2MClO_3 = M_2O + Cl_2O_5$, dann $M_2O + Cl_2 = 2MCl + O$, nachdem Cl_2O_5 vorher in seine Bestandteile zerfallen ist. Die Rk. bleibt unvollständig, sobald das Cl zu rasch weggeführt wird, oder sobald die Base in andere Verb. treten kann. (BPar. [3]. 1. 340—43. 20/3.) SACHSSE.

V. Merz und **E. Holzmann**, *Über Entstehungsverhältnisse des Bromwasserstoffes und Jodwasserstoffes.* Zur Darstellung des HBr aus seinen Elementen leitet man trockenen Wasserstoff über in einem Destillierkolben kochendes Brom und dann — nunmehr mit Bromdampf beladen — in ein auf kurzer Strecke glühendes Rohr mit ein oder zwei Kugeln. Das Gas-Dampfgemisch fängt an der glühenden Stelle Feuer, und es läſst sich unschwer eine zwei und mehr Zoll lange Feuerzunge erhalten, die auch nach Entfernung der äuſseren Wärmezufuhr weiter brennt. Noch besser bringt man in einen mit Sauerstoff gefüllten Kolben Brom, dann eine Wasserstoffflamme und erhitzt sofort. Die Flamme schwillt unter Bildung von HBr mächtig an. Auſser als Vorlesungsexperiment kann man die Verbrennung von Wasserstoff in Bromdampf auch zur Darstellung von HBr benutzen. Man leitet dann am besten den mit viel Bromdampf gemischten trockenen Wasserstoff durch eine im kurzen Verbrennungsofen mäſsig glühende Glasröhre, dann durch eine WOULF'sche Flasche, in die ein zweiter Wasserstoffstrom mündet, darauf durch ein zweites kurzes glühendes Glasrohr und endlich in kaltes W. Noch vorteilhafter ist es, wenn die Glasröhren nicht leer, sondern mit Bimsstein gefüllt sind.

Auch Jod verbindet sich, entgegen den Angaben der meisten Lehr- und Handbücher, direkt mit Wasserstoff, wie schon dem Entdecker des Jodes, COURTOIS, bekannt war. Verflüchtigt man Jod in einem Kölbchen, und leitet man den Dampf im Gemenge mit trockenem Wasserstoff durch ein kurzes glühendes Glasrohr, so sammelt sich bei starkem Glühen nur wenig Jod, und es entweicht reichlich HJ. Bei sehr hoher Temperatur wird das Jod-Wasserstoffgemisch farblos, während CO_2 an Stelle des Wasserstoffes die Joddampffarbe nicht auslöschte. Um die mitgerissenen Jodteilchen abzutrennen, leitet man den Gasstrom aus der erhitzten Röhre durch ein mit Baumwolle gefülltes Glasrohr. Das Gas und auch die wss. Lsg. ist absolut farblos. Die Jodteilchen rühren wahrscheinlich von einer Dissociation beim Sinken der Tem-

peratur her, da das Gas im heifsesten Teile des Rohres farblos ist, also vollständige Verbrennung stattfindet. Bei beginnender Rotglut des Rohres verbinden sich nur 17% des Jodes, bei mäfsiger Rotglut 78—79% und bei noch höherer Temperatur ca. 82%.

Gelegentlich wird noch bemerkt, dafs Brom, welches auf Kalium schon bei geringer Temperatur unter Verpuffung einwirkt, mit Natrium bis auf 300° erhitzt wurde, ohne dafs dieses vielmehr als oberflächlich korrodiert wurde. Natrium, welches seit fast sechs Jahren mit Brom unter Verschlufs aufbewahrt wird, ist völlig blank geblieben. (B. **22.** 867—72. [23/3.] Zürich. 8/4.) Bodländer.

G. Lunge und **T. Wiernik**, *Neue Bestimmung der spezifischen Gewichte von Ammoniaklösungen.* Die folgende Tabelle gilt für + 15° C. (wie die von Grüneberg-Gerlach. **89.** I. 502.) Die Volumgewichtsbestimmungen wurden unter Anwendung jeder möglichen Vorsichtsmafsregel mit dem Pyknometer, die NH_3-Bestimmungen durch viermaliges Titrieren und bei den höchsten Konzentrationen überdies noch durch Gewichtsbestimmungen mit $PtCl_4$ ausgeführt. Als Genauigkeitsgrenze geben Vff. für die höheren Konzentrationen ± 0,12%, für die niedrigeren ± 0,05% an.

Spez. Gew. bei 15°	Proz. NH_3	Ein Liter enth. NH_3 g bei 15°	Korrektion des spez. Gew. für ± 1°	Spez. Gew. bei 15°	Proz. NH_3	Ein Liter enth. NH_3 g bei 15°	Korrektion des spez. Gew. für ± 1°
1,000	0,00	0,0	0,00018	0,940	15,63	146,9	0,00039
0,998	0,45	4,5	0,00018	0,938	16,22	152,1	0,00040
0,996	0,91	9,1	0,00019	0,936	16,82	157,4	0,00041
0,994	1,37	13,6	0,00019	0,934	17,42	162,7	0,00041
0,992	1,84	18,2	0,00020	0,932	18,03	168,1	0,00042
0,990	2,31	22,9	0,00020	0,930	18,64	173,4	0,00042
0,988	2,80	27,7	0,00021	0,928	19,25	178,6	0,00043
0,986	3,30	32,5	0,00021	0,926	19,87	184,2	0,00044
0,984	3,80	37,4	0,00022	0,924	20,49	189,3	0,00045
0,982	4,30	42,2	0,00022	0,922	21,12	194,7	0,00046
0,980	4,80	47,0	0,00023	0,920	21,75	200,1	0,00047
0,978	5,30	51,8	0,00023	0,918	22,39	205,6	0,00048
0,976	5,80	56,6	0,00024	0,916	23,03	210,9	0,00049
0,974	6,30	61,4	0,00024	0,914	23,68	216,3	0,00050
0,972	6,80	66,1	0,00025	0,912	24,33	221,9	0,00051
0,970	7,31	70,9	0,00025	0,910	24,99	227,4	0,00052
0,968	7,82	75,7	0,00026	0,908	25,65	232,9	0,00053
0,966	8,33	80,5	0,00026	0,906	26,31	238,3	0,00054
0,964	8,84	85,2	0,00027	0,904	26,98	243,9	0,00055
0,962	9,35	89,9	0,00028	0,902	27,65	249,4	0,00056
0,960	9,91	95,1	0,00029	0,900	28,33	255,0	0,00057
0,958	10,47	100,3	0,00030	0,898	29,01	260,5	0,00058
0,956	11,03	105,4	0,00031	0,896	29,69	266,0	0,00059
0,954	11,60	110,7	0,00032	0,894	30,37	271,5	0,00060
0,952	12,17	115,9	0,00033	0,892	31,05	277,0	0,00060
0,950	12,74	121,0	0,00034	0,890	31,75	282,6	0,00061
0,948	13,31	126,2	0,00035	0,888	32,50	288,6	0,00062
0,946	13,88	131,3	0,00036	0,886	33,25	294,6	0,00036
0,944	14,46	136,5	0,00037	0,884	34,10	301,4	0,00064
0,942	15,04	141,7	0,00038	0,882	34,95	308,3	0,00065

Beim Gebrauche dieser Tabelle mufs man die mit einem genauen Thermometer gefundenen Temperaturen durch die in der letzten Spalte stehenden Korrektionsziffern, welche die hinzuzufügende oder abzuziehende Zahl direkt angeben, auf 15° bringen, doch darf die Beobachtungstemperatur nicht erheblich unter oder über 15° sein.

weil sonst die Ausdehnungskoeffizienten vermutlich andere sein werden. Hat man also z. B. bei 13° das spez. Gewicht = 0,900 gefunden, so mufs man für 15° dasselbe um 2 × 0,00057, also um 0,001 niedriger ansetzen, also = 0,899, wodurch der Gehalt um $^1/_2$% höher herauskommt. (ZAng. 1889. 181—83. 1/4.) Arendt.

K. Chodounský, *Über die Löslichkeit von Arsentrioxyd und Arsentrisulfid.* Arsentrioxyd löst sich bekanntlich in W. in verschiedenen Verhältnissen, je nach den Mengeverhältnissen seiner beiden Modifikationen. Vf. untersuchte die Löslichkeit des umkrystallisierten Trioxydes und fand, dafs bei 18,5° C. 100 Teile reine wssg. Lsg. 0,8507 g As_2O_3 enthalten; 100 ccm einer Lsg., worin 1,3195 g HCl waren, enthielten 1,1513 g As_2O_3, bei 6,09 g HCl-Gehalt: 1,2724 g As_2O_3 und bei 100 ccm HCl-Gehalt: 1,4529 g As_2O_3. Mit dem steigenden Säuregehalte steigt auch die Löslichkeit. Auch in verd. Schwefelsäure und Essigsäure löst sich As_2O_3, doch läfst sich dabei keine Gesetzmäfsigkeit beobachten. Interessant ist aber, dafs die Zunahme der Löslichkeit mit der steigenden Temperatur bei verschiedener Säurekonzentration fast das gleiche Verhältnis zeigt 100 ccm verd. Schwefelsäure verschiedener Konzentration enthielten:

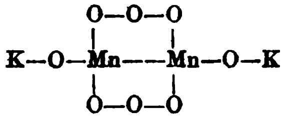
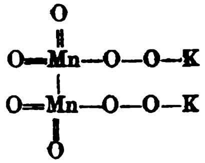
bei 80° C.	bei 18,5° C.	
1,0195 g As_2O_3	0,5422 g	(Verhältnis 2,01 : 1)
1,3664 g As_2O_3	0,7203 g	(„ 1,89 : 1)
1,1933 g As_2O_3	0,6522 g	(„ 1,84 : 1)

Das Arsentrioxyd hat thatsächlich eine gewisse Verwandtschaft zu Säuren. Auch das Trisulfid gehört zu jenen Stoffen, die unter Umständen in eine gewisse Wechselwirkung mit W. treten. Man kann bekanntlich neutrale Lsgg. von As_2O_3 mit H_2S nicht vollständig ausfällen, vielmehr bleibt eine opalisierende gelbe Fl. zurück, die das Sulfid in Lsg. hält. Diese Lsg. kann man durch Salzlsgg. oder auch durch blofses Abdampfen zersetzen, wobei sich, wie man annimmt, die l. Modifikation in eine unl. verwandelt. Vf. fand, dafs sich jedes As_2S_3 teilweise in W. löst und der gelöste Teil sich mit der Zeit mit W. zersetzt, wobei H_2S u. schliefslich As_2O_3 entsteht. Am leichtesten zersetzt sich das frisch gefällte Sulfid, unter variierenden Verhältnissen von Ansäuerung und Temperatur zu 1,5—6%, doch ist die Löslichkeit nach einmaligem Auskochen schon viel geringer. Vf. hält dafür, dafs es eine Modifikation von As_2O_3 giebt, die wasserlöslich ist und dabei bei gewöhnlicher Temperatur Oxysulfhydrate bildet. (LCh. **13**. 114—17. Febr. Prag. Böhm. Technik.) Janeček.

K. Thümmel, *Über Ammoniumbromid.* (Vgl. **89**. I. 180.) Die Gelbfärbung, welche durch verdünnte Schwefelsäure in einem Gemisch von Brom und Ammoniakflüssigkeit entsteht, rührt nach Vf. von gebildetem Brombromammonium her, während Boggetti (**89**. I. 411) die Färbung auf die Anwesenheit sauerstoffhaltiger Verbb. zurückführt. Diese Gelbfärbung hängt von der Konzentration der Komponenten ab und tritt nicht auf, wenn das Ammoniak erst zur Hälfte durch Brom zers. ist. Nach mehreren Stunden ist die Färbung unter Stickstoffentwickelung verschwunden und tritt durch Schwefelsäure nicht mehr auf. War die Gelbfärbung durch einen Überschufs von Brom in Ammoniakflüssigkeit hervorgerufen und diese Färbung durch Zusatz von etwas Ammoniak zum Verschwinden gebracht worden, so tritt diese wieder auf. Letzteres kann nur von einer Zers. von Brombromammonium und nicht von Hypobromit oder Bromat herrühren. Zur Darst. eines durch verd. Schwefelsäure sich nicht gelbfärbenden Präparates mufs man das Brombromammonium sich erst völlig bei überschüssigem Ammoniak zers. lassen. (Ar. **16**. 270—71. 31/3. Breslau.) Wachter.

Charles M. Bradbury, *Über die wahre Formel der Permanganate.* Als Hauptgrund dafür, den Permanganaten die verdoppelte Formel $Mn_2O_8M_2$ zu geben, wird geltend gemacht, dafs das Magan ein Element ist, dessen Wertigkeiten durch gerade Zahlen ausgedrückt werden. Das Kaliumpermanganat würde dann unter der An-

nahme, dafs Mn ein vierwertiges Element ist, die Formel I, oder wenn Mn sechswertig ist, die Formel II haben. Ferner wird für die verdoppelte Formel noch der Umstand geltend gemacht, dafs nach den Beobachtungen von MITSCHERLICH und WÖHLER ein saures Bariumsalz der Übermangansäure entstehen soll, wenn man eine barythaltige Lsg. der Säure vorsichtig eindampft. Für die Behauptung, dafs wirklich dabei ein saures Bariumsalz entsteht, fehlen aber die analytischen Belege. Der Wassergehalt, der für diese Krystalle angegeben wird, widerspricht sogar der Annahme eines sauren Salzes.

I  II 

Was den ersten Grund angeht, dafs Mangan ein Element sei, dessen Wertigkeiten durch gerade Zahlen ausgedrückt werden, so ist das Gesetz noch keineswegs bewiesen, dafs die Wertigkeiten desselben Elementes immer nur nach geraden Zahlen wechseln. Es sprechen im Gegenteile sehr viele Thatsachen gegen dieses Gesetz, wie das Wechseln der Wertigkeiten beim Quecksilber, Wolfram, Vanadium, Eisen etc. Dazu kommt, dafs dem Oxychlorid des Mangans selbst, nicht, wie ROSE angenommen hatte, die Formel MnO_2Cl_2, sondern MnO_3Cl gebührt, welche Formel nur bei Siebenwertigkeit oder doch jedenfalls ungerader Wertigkeit des Mangans bestehen kann. Die Möglichkeit, dafs dem Kaliumpermanganat die Formel $KMnO_4$ zukäme, sei somit dargethan; dafs ihm wirklich keine andere zukommt, wird durch Verss. des Vfs. bewiesen, bei denen es ihm niemals gelungen ist, ein Doppelsalz oder ein saures Salz der Übermangansäure darzustellen, obwohl alle Bedingungen für Bildung solcher Salze gegeben waren. Namentlich konnte das saure Bariumpermanganat auf keine Weise erhalten werden. Die Isomorphie der Permanganate mit den Perchloraten ist ein fernerer Beweis für die Geltung der einfachen Formel $MMnO_4$, da doch die Perchlorate sicher diese Formel besäfsen, wie ja auch das Chlor sicher ein Element von ungeraden Wertigkeiten sei. Dafs Perchlorate und Permanganate isomorph sind, konnte Vf. zwar nicht dadurch beweisen, dafs die Krystalle der einen in den entsprechenden Lsg. der anderen fortwuchsen, wohl aber durch Darst. mehrerer Mischkrystalle aus Kaliumpermanganat und -perchlorat. Es spricht ferner für die Formel $MMnO_4$, dafs die spezifischen Wärmen der Permanganate und Perchlorate nur miteinander verglichen werden können, wenn den ersteren die einfache Formel zukommt. Auch das Gesetz, dafs die Molekularvolume isomorpher Körper annähernd gleich seien, findet bei den Permanganaten und Perchloraten nur Bestätigung bei Geltung der einfachen Formel. Ferner ergeben die Bestimmungen der Gefrierpunktserniedrigung einer Lsg. von 2 g Kaliumpermanganat in 136,7 Tln. W. die Zahl 0,33...°. Daraus würde sich aber unter Annahme der Formel $K_2Mn_2O_8$ eine molekulare Gefrierpunktserniedrigung von 4,00 ergeben, während für die übrigen von AUWERS untersuchten Lsgg. anorganischer Salze die durchschnittliche molekulare Gefrierpunktserniedrigung = 1,80° gefunden wurde. Zu einer dieser Zahl annähernd gleichen Gefrierpunktserniedrigung kommt man beim Permanganat nur, wenn man der Berechnung die Formel $KMnO_4$ zu Grunde legt. Endlich erblickt Vf. eine wesentliche Stütze dieser Formel in den Beziehungen des periodischen Systems der Elemente, nach welchem ja das Mangan zur Gruppe der siebenwertigen Elemente (Cl, Br, J etc.) gehört. (ChN. **59**. 115—17. 123—24. 136—38 u. 149—52; Virginia.) BODLÄNDER.

Organische Chemie.

L. Garzino, *Über das Monobromtrimethylcarbinol.* Um diese Verb. (87. 1344) darzustellen, wird *Isobutylendibromid* (nicht Monobromisobutylen, wie 87. 1344 steht) mit vier Tln. W. eine Stunde lang gekocht, wobei glatt die Rk. erfolgt: $(CH_3)_2CBr-CH_2Br + H_2O = (CH_3)_2C(OH)CH_2Br + HBr$. Das vom W. getrennte Prod. wurde über $CaCl_2$ getrocknet und wiederholt fraktioniert destilliert. Der K. war 136—138°. Die Verb. ist sll. in Ä., etwas l. in W. Bei der Destillation tritt starke Zers. in Isobutyraldehyd und ein höher gebromtes braunes Harz ein. Unter vermindertem Druck ist die Zers. viel geringer. Durch vierstündiges Kochen der Verb. (5 g) mit einer gesättigten Lsg. (25 ccm) von schwefligsaurem NH_4, Verjagen des Ammoniaks durch Erhitzen mit überschüssigem Barytwasser, Fällen des Baryts durch CO_2, starkes Eindampfen, Zers. von $BaBr_2$ durch Ag_2SO_4, abermaliges Ausfällen mit Barytwasser und darauf mit CO_2, sowie schliefsliches starkes Einengen resultierte eine kleine Menge eines Ba-Salzes, aus welchem das Na-Salz dargestellte wurde. Das so gewonnene *p-hydroxyisobutylenmonosulfosaure Natrium*, $(CH_3)_2C(OH)CH_2SO_3Na$, krystallisiert aus A. in weifsen, wasserfreien Blättchen und ist identisch mit dem früher (87. 1343) aus Isobutylenbromid erhaltenen Salze.

Bei vierstündigem Erhitzen des Monobromtrimethylcarbinols (5 g) mit Triäthylamin (3,3 g) im geschlossenen Rohre auf dem Wasserbade entstand bromwasserstoffsaures *Triäthylamin*, $(C_2H_5)_3N.HBr$, welches in wenig A. gel. und durch Ä gefällt wurde. Dasselbe ist sll. in W. und A., kl. in Ä. Der F. ist 248—250° (Zers.). In analoger Weise entsteht mit Trimethylamin dessen Bromhydrat.

Injektionen des Monobromtrimethylcarbinols (1 ccm) bewirken bei Meerschweinchen keinen Schlaf, sondern zunächst eine gewisse Erregung, sodann eine fast vollständige Paralyse der hinteren Extremitäten und zuletzt eine schwere allgemeine Prostration. Nach zwei Stunden waren diese Symptome wieder verschwunden. Ähnliches bewirkten 2 ccm der Verb. bei einem Kaninchen. (ACF. **9**. 96—99 Febr. [April 1888]. Turin. Lab. di Chimica farmaceutica e tossicologica.) BORNTRÄGER.

Bigot, *Einwirkung von Chlorjod auf Allylalkohol.* Vf. zeigt, dafs hierbei ein Gemenge von zwei Jodhydrinen des Glycerins entsteht. Dasselbe wird durch Kali in Epichlorhydrin und in dessen Isomeres $O{<}{}^{CH_2}_{CH_2}{>}CHCl$ umgewandelt. Letzteres ist in der Wärme in W. l., unl. in mit Schwefelsäure angesäuertem W. Es giebt mit Cyankalium nicht das entsprechende Epicyanhydrin, reduziert ammoniakalische Ag-Lsg., verbindet sich aber nicht mit Chlormagnesium. (BPar. [3.] 1. 337. [22/2.*] 20/3.) SACHSSE.

O. Pohl, *Über die Einwirkung von Säurechloriden auf Arsentrioxyd.* As_2O_3 löst sich in überschüssigem Acetylchlorid schon bei gelindem Erwärmen; die erhaltene Lsg. lieferte bei der Destillation eine Fraktion vom K. 130—135°, die eine Verb. von $AsCl_3$ mit Chloracetyl vorstellt, entstanden wahrscheinlich nach: $As_2O_3 + 3\,C_2H_3OCl = AsCl_3 + (C_2H_3O)_3O_3As$. Doch gelang es nicht, die letztere Verb. zu isolieren, da beim Abdampfen des $AsCl_3$ stets Zers. unter Ausscheidung von viel amorphem Arsen stattfand. Wird As_2O_3 mit Benzoylchlorid erhitzt, so löst es sich, später entweicht etwas $AsCl_3$, zum Schlusse sammelt sich in der Vorlage eine zu einer weifsen Masse erstarrende Fl., deren Reindarstellung auch bei vermindertem Drucke nicht gelang. Zwischen Papier ausgeprefst. begann sie sich sofort grau zu färben, schied amorphes Arsen aus und gab alsogleich durch Einflufs feuchter Luft ein Gemenge von As_2O_3 und Benzoësäure. Die Reaktion dürfte nach einer von den Gleichungen:

$$\text{I. } As_2O_3 + 3\,C_6H_5COCl = AsCl_3 + AsO_3(C_6H_5CO)_3$$
$$\text{II. } As_2O_3 + 6\,C_6H_5COCl = 2\,AsCl_3 + 3(C_6H_5CO)_2O$$

verlaufen sein, doch ist die erstere Gleichung wahrscheinlicher, da es nicht gelang, das Benzoësäureanhydrid zu finden. — Sodann erhitzte Vf. im zugeschm. Rohre As_2O_3 mit überschüssigem Benzoylchlorid (etwas mehr als die erste Gleichung verlangt) durch zwei Stdn. auf 200° C. Nach mehrtägigem, ruhigem Stehen schieden sich in der Kälte sternförmige Krystalle von *Benzoylarsenil*, $AsO_2(C_6H_5CO)_3$, aus, die an der Luft rasch zu As_2O_3 und Benzoësäure zerfielen, nebenbei entstand *Arsenbenzoylchlorid*, $AsCl_3 . C_6H_5COCl$, und wenn kein überschüssiges Benzoylchlorid genommen wurde, entstand statt des letzteren Dichlorides nur $AsCl_3$, womit obige Krystalle getränkt oder möglicherweise damit auch verbunden waren. — Auch Sb_2O_3 u. Bi_2O_3 reagieren mit Benzoylchlorid; mit Bo_2O_3 trat bei 200° noch keine Reaktion ein. (LCh. 174—77. April. Prag, böhm. Technik.) Janeček.

Max Gröger, *Über Dioxystearinsäure.* Die von dem Vf. (B. **18**. 1268) durch Oxydation von Talgfettsäure mit $KMnO_4$ in alk. Lsg. erhaltene Säure (damals $C_{18}H_{36}O_4$) hat sich als Saytzeff's *Dioxystearinsäure*, $C_{18}H_{36}O_4$, (**85**. 808) erwiesen, nachdem sie in gleicher Weise gereinigt war. Allerdings differiert der F., den S. bei 136,5°, Vf. bei 125—125,5° (nach Picard H. II. 58) fand, im Haarröhrchen mit noch nicht geschm. gewesener Substanz ist F. 130,5—131,5°. Der E. war wie bei Saytzeff 119—122°. (B. **22**. 620—22. 25/3. [13/3.] Brünn. Lab. d. deutsch. Staatsgewsch.) Wagner.

Nicolaus Zelinsky und **Sergius Krapivin**, *Zur Kenntnis der Isomerie der beiden symmetrischen Dimethylbernsteinsäuren.* Veranlafst durch die Mitteilung von Bischoff und Voit (**89**. I. 418) teilen Vff. mit, dafs auch sie die Derivate der s-Dimethylbernsteinsäuren untersucht haben. Die Unters. erstreckte sich auf Ag-, Ba-, Ca-Salze, Methyl- und Äthylester und die Imide. Aus der Parasäure erhielten sie mit Br Pyrocinchonsäureanhydrid. Die Esterifizierung wurde durch Erhitzen der Ag-Salze mit Jodalkyl bewirkt, die erhaltenen Ester lieferten dann beim Verseifen die ursprünglichen Säuren; wurde in alkoh. Lsg. mit HCl esterifiziert, so traten bei beiden Säuren teilweise Umlagerung ein. Die Imide erwiesen sich als identisch.

	Derivate der Parasäure F. 192°	Derivate der Antisäure F. 123°
Methylester	K. 198—199°	K. 199—200°
Äthylester	K. 219,5°, D°/₀ 1,0130°, D¹⁹/₀ 1,0022	K_{781}. 221—222°, D°/₀ 1,0218 D¹⁶, 1,0072
Ca-Salz	+ $4H_2O$	+ $2H_2O$, in h. W. weniger als in k. W.
Ba-Salz	+ H_2O	+ $3H_2O$
Imid	F. 87°, nach der Krystallisation aus verd. A. F. 109—110°.	wie neben.

(B. **22**. 646—54. 25/3. [13/3.] Odessa. Univ.-Lab.) Wagner.

de Forcrand, *Über das Glykolalkoholat des Chlorals.* Nach L. Henry entwickelt sich beim Mischen von Chloral mit mehratomigen Alkoholen, wie Glykol, Glycerin etc. Wärme, was auf eine Verb. deutet. Man erhält die Glykolverb. $C_2HCl_3O_2$, $C_2H_6O_2$ in krystallisiertem Zustande, wenn man bei gewöhnlicher Temperatur beide Komponenten miteinander vermischt. Das Prod. ist anfangs eine klebrige Masse, welche aber nach Verlauf einiger Tage krystallinisch erstarrt. Die Verb. ist l. in W. und schm. bei 42°. Bei ihrer Entstehung entwickeln sich + 15,4 Cal. Auch das Glycerin reagiert unter Wärmeentwickelung auf Chloral, das Prod. ist indes nicht krystallinisch zu erhalten. Die Bildungswärme des Glykolalkoholats des Chlorals ist gröfser als die des Hydrats und Äthylats (+ 12,10 und + 14,4 Cal.), es ist wahrscheinlich, dafs das Glycerinat noch eine höhere Zahl ergeben würde, wenn man es krystallinisch erhalten könnte. Diese Zahlen stimmen nicht ganz mit den Angaben von Henry. wonach bei den Verbb. des Chlorals mit den Alkoholen die Bildungswärme um so ge-

ringer werden soll, je mehr das Molekulargewicht steigt, und wonach also die Maximalentwickelung von Wärme auf das Hydrat kommen würde. Es ist allerdings wahrscheinlich, daſs innerhalb derselben Reihe die Regelmäſsigkeit von HENRY zutreffen wird, vergleicht man aber zwei Glieder verschiedener Reihen, so sind die Unterschiede von dem Molekulargewicht unabhängig. (Cr. **108.** 618—20. [25/3*.].) SACHSSE.

Cloez, *Einwirkung von Natrium auf ein Gemenge von Aceton und Essigäther.* Vf. erhielt hierbei viel *Acetylaceton* und zwei Körper, von denen der eine eine im Vakuum bei 130° sd. Fl., der andere ein bei niederer Temperatur schm. Körper war. Beide geben die Rk. der Polyacetone. Die Rk. ist allgemein und wird vom Vf. unter Anwendung anderer Ätherarten fortgesetzt (BPar. [3.] 1. 139. [22/2*.] 20/3.) SACHSSE.

A. Combes, *Bemerkung zu Vorstehendem.* Vf. hat schon vor einiger Zeit ein *Diacetylaceton*, das *Triacetylmethan*, $CH(CO.CH_3)_3$ dargestellt und meint, daſs die von CLOEZ dargestellten Substanzen mit den von ihm erhaltenen identisch sind. (BPar. [3.] 1. 338. [22/2*.] 20/3.) SACHSSE.

A. Combes, *Triacetylmethan.* Die über den in der vorstehenden Arbeit erwähnten Körper vom Verf. gegebene Notiz wurde seiner Zeit übersehen und soll daher hier noch kurz nachgetragen werden. Man erhält das Triacetylmethan durch Einw. von Acetylchlorid auf Natriumacetylaceton, dasselbe ist eine im Vakuum bei 127—128° sd. Fl., welche wie eine Säure Metallsalze giebt. Namentlich das bei 205° schm. Cu-Salz ist charakteristisch. (BPar. **50.** 82. [22/6*.] 20/7. 88.) SACHSSE.

K. H. M. van der Zande, *Über das Diisopropylamin und seine Darstellung.* Es wurden gleiche Mengen Isopropyljodid mit einer 15 %igen Lsg. von NH_3 in A im geschlossenen Rohr $4^1/_2$ Stdn. auf dem Wasserbade bis 100° erhitzt. Es entstand wenig Propylen, und aus der mit Natronlauge versetzten Lsg. wurde ein Gemisch von Aminen vom *F* 30—35° ausgeschieden; freie Amine waren in dem Rkprod. nicht vorhanden. Das Gemisch der Amine, welches noch viel primäres Amin enthielt, wurde von neuem mit Isopropyljodid aber ohne A. behandelt. Es konnte nun durch Kalilauge eine bei 67—85° sd. M. gewonnen werden. Um aus dieser das reine Diisopropylamin zu gewinnen, wurde die Überführung in Nitrosamin durch Behandlung des Chlorhydrates mit HNO_2 versucht. Dabei entstand zunächst das Nitrit des Diisopropylamins $(C_3H_7)_2NH.HNO_2$, ll. in W. und A., wl. in Ä., ll. in Bzl., PAe. und Essigsäure. Kocht man die wss. Lsg. längere Zeit, so bildet sich Nitrosamin, welches mit Wasserdämpfen flüchtig ist, sich im Destillat in fester Form ausscheidet und bei 46° schm. Zus. $(C_3H_7)_2N.NO$; DD. 4,56, theoretisch 4,51, KK 194,5° corr. swl. in W., ll. in Ä., A. und Bzl. Zur Darst. von Diisopropylamin behandelt man das Rkprod. der Einw. von NH_3 auf Isopropyljodid mit Kalilauge, neutralisiert die ausgeschiedene M. mit HCl, versetzt mit Natriumnitrit, erhitzt die wss. Lsg. und sammelt das Destillat. Das aus demselben ausgeschiedene Nitrosamin wird durch Kochen mit HCl in das Diisopropylamin übergeführt. Fl., D_{15} desselben 0,724, K_{762}. mm 83—84°, DD 3,7, Theorie 3,5, Zus. $(C_3H_7)_2NH$. Der Geruch ist nicht so ammoniakalisch wie der des normalen Dipropylamins; letzteres ist wl. in W., dieses mischt sich damit in allen Verhältnissen. Ein wichtiger Unterschied vom normalen Dipropylamin ist die Bildung des Nitrits, während das normale Amin mit HNO_2 unmittelbar das Nitrosamin giebt. Ein anderer Unterschied besteht darin, daſs das normale Amin leicht den entsprechenden Harnstoff giebt, während das Isocyanat des Diisopropylamins sich durch W. zers., ohne daſs die Umlagerung in den Harnstoff stattfindet. Endlich giebt die Isoverb. mit einer Lsg. von *Pikrilchlorid* nicht wie die anderen Amide unmittelbar ein substituiertes Pikramid, sondern es bilden sich Äthyläther und Pikrinsäure, gelbe, lange, bei 78,5° schm. Nadeln (RPB. **8.** 202—14). BODLÄNDER.

A. Pinner und **A. Spilker**, *Über Hydantoine.* Die durch Verseifung der Cyanhydrinharnstoffverbb., $R.CH{<}^{CN}_{NH.CONH_2}$, mit HCl entstehenden, zuerst (**87.** 1284)

Pyrazolone genannten Prodd. sind später als Hydantoine, $R.CH<^{CO.NH}_{NH.CO}$ erkannt (88. 1157) u. gleichzeitig wurde die Umwandlung des Phenylhydantoins in α-Phenylpseudohydantoin, $C_6H_5.CH<^{CO.NH}_{O\,.\,C.NH}$, unter dem Einflusse des alkoh. KHO nachgewiesen. Auch das Styrylhydantoin konnten Vff. in das isomere Pseudohydantoin überführen nicht aber das Isobutylhydantoin.

Zur Darst. des Styrylhydantoins bedienten sich Vff. des Oleum cassiae rectificatum. Je 250 g Öl mit 250 g Ä., 220 g 96%iges KCN mit 220 g W., wurden gemischt und unter Schütteln und Eiskühlung mit 330 g 34%iger HCl allmählich versetzt. Das in der äth. Schicht befindliche Zimmtaldehydcyanhydrin, 185 g, erstarrt nach dem Verdunsten des Ä., noch vorhandenes Öl kann durch Benzollsg. entfernt werden. Dieses Öl liefert dann mit $^1/_4$ Harnstoff noch 22,5 g Hydantoin, die 185 g Cyanhydrin mit 75 g Harnstoff, 60 g Hydantoin. *Derivate des Styrylhydantoins:* Die 87, 1284 beschriebenen Modifikationen bewahren zwar ihren verschiedenen F., liefern aber identische Derivate; *Styrylpseudohydantoinäthyläther*, $C_6H_5.CH:CH.CH<^{CO.NC_2H_5}_{NH.CO}$, F. 162°, wl. in W., l. in Ä. u. Bzl., sll. in A., zerfällt mit $Ba(OH)_2$ im Rohr bei 100°, in CO_2, Äthylamin und *Styrylglycocoll(Phenyl-α-amidocrotonsäure)*, $C_{10}H_{11}NO_2$, wl. in A. und W. *Acetylstyrylhydantoin*, $C_{13}H_{12}N_2O_3$, Prismen, F. 185°, wl. in W., ll. in A.; *Styrylhydantoinsäure*, $C_{11}H_{12}N_2O_3$, entweder aus dem Hydantoin beim Kochen mit $Ba(OH)_2$ oder aus Styrylhydantoinamid, $C_9H_8<^{CONH_2}_{NH.CONH_2}$, mit NaOH, Blättchen aus h. W., ll. in h. W. und A., F. 181°; *Styrylhydantoinamid*, durch Lsg. von Phenylcrotonitrilharnstoff, $C_9H_8<^{CN}_{NHCO.NH_2}$, in 10 Tln. konz. H_2SO_4 bei 0°, die Lsg. wird nach 24 Stunden auf 50 Tle. Eis gegossen, weißes Pulver, ll. in A., l. in h. W.; *Styrylhydantoindibromid*, $C_6H_5.CHBr.CHBr.CH<^{CO.NH}_{NH.CO}$, mit Br in Chlflsg. wl. in Chlf. und Bzl., ll. in A.; *Styrylhydantoinhydroxylbromid*, $C_6H_5.CHBr.CHOH.CH<^{CO-NH}_{NH\,.CO}$, aus dem Dibromid beim Kochen mit W. oder durch BrW. und dem Hydantoin in alkoh. oder wss. Lsg., F. 233° unt. Zers., unl. in W., ll. in A.; *Oxystyrylhydantoin*, $C_6H_5.CH.COH.CH<^{CO.NH}_{NH.CO}$, aus der vorigen Verb. beim Erwärmen (5 Min.) mit NaOH, kl. in W., ll. in A. und Ä.; *Styrylhydantoinäthoxylbromid*, $C_6H_5.CHBr.CH(OC_2H_5).CH<^{CO.NH}_{NH.CO}$, Prismen aus verd. A., ll. in A. und Ä., l. in Chlf. und Bzl., wl. in W., F. 175° unt. Zers. aus dem Dibromid mit A. *Derivate des Styrylpseudohydantoins: Äthyläther*, F. 280°, unl. in W., kl. in Ä., Bzl., Chlf., swl. in A., Eisessig und Amyla., mit $Ba(OH)_2$ im Rohr entsteht CO_2, Äthylamin, NH_3 und Styryloxyessigsäure (Phenyl-α-oxycrotonsäure) (H. II. 1068); Acetylverb. konnte nicht erhalten werden; *Dibromid*, F. 250° unt. Zers., swl. in Chl. und Bzl. *Derivate des Isobutylhydantoins: Äthyläther*, $C_7H_{11}.N_2O_2.C_2H_5$, Nadeln aus W., ll. in A., Ä. und h. W., wl. in k. W., F. 135°, K. 295°; *Isobutylhydantoinsäure*, $C_4H_9.CH<^{COOH}_{NH.CO.NH_2}$, Nadeln, F. 200°, ll. in A. u. h. W., wl. in k. W., $(C_7H_{13}N_2O_3)_2Ba$, leicht löslich in W., Prismen; *Isobutylamidoessigsäure* entsteht aus dem Hydantoin mit $Ba(OH)_2$ im Rohr bei 100°; *Isobutylhydantoinamid*, $C_4H_9CH<^{CO.NH_2}_{NH.CO.NH_2}$, F. 170° unt. Zers., ll. in W. und A. *Derivate der Phenylhydantoine: Phenylhydantoinsäureamid*, $C_6H_5.CH<^{CO.NH_2}_{NHCO.NH_2}$, Prismen aus verd. A., F. 233° unt. Zers., wl. in

k. W., ll. in h. W. und in A., l. in Ä. u. Bzl.; *Phenylhydantoinsäure* konnte durch langes Kochen mit alkoh. KHO nicht in Pseudohydantoinsäure, sondern nur teilweise in Phenylamidoessigsäure übergeführt werden. *Acetylphenylpseudohydantoine*, Prismen aus h. A., unl. in W., wl. in A., ll. in Eisessig und in Alkalien. (B. **22**. 685—98. 25/3. [13/3.] Berlin. Lab. der tierärztl. Hochsch.) WAGNER.

M. Zenoni, *Über das α-benzoldisulfosaure Kalium.* Vf. hat dies Salz (KÖRNER und MONSELICE, **76**. 671) krystallographisch untersucht. System monosymmetrisch. a:b:c = 1,5659:1:1,8740; β = 55°. Formen: (110), (001), (120), (011) und ($\bar{1}$11). Die Form (110) waltet vor. Bei gröfseren Individuen zeigt das Pinakoïd (001) gekrümmte und halb undurchsichtige Flächen. Die übrigen Formen treten mit kleinen, aber scharfen Flächen auf. Als Fundamentalwinkel ergaben sich (001):$\bar{1}$11 = 80,14°, (110):($\bar{1}$11) = 63,24° und (001):(110) = 69,21°. Die Spaltbarkeit erwies sich als vollkommen nach (001). Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht zu (010) und bildet einen Winkel von ca. 23° mit (100). (RAL. [4.] **5**. 1. Sem. 378—80. [3/3*.] Padova. Mineralog. Lab.) A. BORNTRÄGER.

Ludwig Limpach, *Zur Kenntnis des Amido-p-kresolmethyläthers.* Nitriert man die Acetylverb. des Amido-p-kresolmethyläthers, so erhält man nach Abspaltung des Acetyls und Reduktion eine Verb., welche sich durch ihr Verhalten gegenüber α-Naphtol als p-Diamin erweist. Es tritt also die Nitrogruppe zur Amidogruppe in p-Stellung.

Nitroacetamido-p-kresolmethyläther, $C_6H_2(CH_3)^1(NH.C_2H_3O)^3(OCH_3)^4(NO_2)^6$, mit HNO_3, D. 1,48° unter Kühlung, Nadeln aus verd. A., F. 156°; *Nitraamido-p-kresolmethyläther*, $C_8H_{10}N_2O_3$, gelbe Nadeln, F. 132°; *Di-o-amido-p-kresolmethyläther*, $C_6H_2(CH_3)^1(OCH_3)^4(NH_2)^3$, durch Elimination des NH_2 aus vorigen und Reduktion, F. 111°; *Diamido-p-kresolmethyläther*, $C_6H_2(CH_3)^1(NH_2)_2^{3,6}(OCH_3)^4$, F. 166° unt. Zers. (B. **22**. 789—91. 8/4. [28/3.] Berlin. Org. Lab. der techn. Hochsch.) WAGNER.

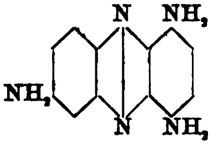
E. Müller, *Über ein Oxydationsprodukt des Triamidobenzols.* Ebenso wie aus Tetramidobenzol nach:

$$2C_6H_2(NH_2)_4 + O = C_{12}H_{12}N_6 + 2NH_3 + H_2O$$

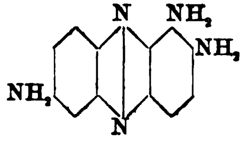
ein Eurhodinfarbstoff entsteht (**89**. I. 424), wird ein solcher aus dem as-Triamidobenzol gebildet, jedoch tritt nach:

$$(C_6H_9N_3)_2 + O_2 = C_{12}H_{11}N_5 + NH_3 + 2H_2O$$

nur 1 Mol. NH_3 aus. Der Körper läfst sich, da er ein Triacetylderivat liefert, als *Triamidophenazin*:



oder



betrachten, die Indifferenz gegen o-Diketone spricht gegen die Anwesenheit benachbarter Amidogruppen, also für die erste Formel.

Triamidophenazin, braune Nadeln aus verd. A., die wss. und alkohol. Lsg fluoresziert gelb, desgl. die fuchsinroten Salzlsgg., lösl. in Eisessig mit roter Farbe, in konz. H_2SO_4 mit gelber, die auf Wasserzusatz durch Violett in Rot, dann in Gelb umschlägt. (B. **22**. 856—59. 8/4. [9/3.] Basel. Univ.-Lab.) WAGNER.

M. Schöpff, *Über einige Diphenylaminderivate.* KLEMM's Dinitrobrombenzol, $C_6H_3(Br)^1(NO_2)_2^{2,4}$, wirkt bekanntlich leicht unter HBr-Abspaltung und Bildung von Diphenylaminderivaten auf Amine. Vf. untersuchte die mit o-Amidophenol erhaltenen Verbb. und die Einwirkungsprodd. von o-Chlornitrobenzol auf einige Amine. p-Chlornitrobenzol wirkt nicht auf diese. *Oxydinitrodiphenylamin*, $(OH)C_6H_4.NH.$

$C_6H_3(NO_2)_2$, Nadeln oder Blättchen aus A. F. 198—199°, ll. in A., unl. in W., l. in Ä., Chlf., wl. in Bzl., unl. in verd. Säuren, l. in konz. H_2SO_4 mit anfänglich grüner, dann indigblauer Farbe; *Acetylverbindung*, $C_{14}H_{11}N_3O_6$, gelbe Nadeln aus A., F. 150°, unl. in Alkali; *Äthyläther*, $C_{14}H_{13}N_3O_5$, rote Nadeln aus A., *Methyläther*, $C_{13}H_{11}N_3O_5$ — aus Anisidin — rote Nadeln aus A., F. 151°; *o-Nitrophenylamin*, $C_6H_5.NH.C_6H_4.NO_2$, Blättchen aus A. durch W., F. 75°; *Di-o-nitrophenylbenzidin*, $NO_2.C_6H_4.NH.C_6H_4.C_6H_4.NH.C_6H_4.NO_2$, Nadeln aus Eisessig oder A. durch W., F. 240°. Neben Oxydinitrodiphenylamin entsteht eine Verb., welche mit der von G. Fischer aus o-Amidophenol und $CaOCl_2$ oder K_3FeCy_6 erhaltenen identisch scheint (Jpr. **19**. 918). (B. **22**. 900—4. 8/4. [25/3.] Berlin. Technol. Univ.-Lab.) Wagner.

P. van Romburgh, *Synthese des Trinitrophenylmethylnitramins*. Mischt man eine alkoh. Lsg. von Picrylchlorid mit der entsprechenden Menge des Kaliumderiv. des Methylnitramins, so bilden sich kleine hellgelbe Krystalle der Verbindung $C_6H_2(NO_2)_3{}^{6.4.2}N^1.CH_3.NO_2$; F. 127°. Die Substanz ist identisch mit der durch Einw. von HNO_3 auf Methyl- und Dimethylanilin erhaltenen. (RPB. **8**. 215—16; Leyden.)

Bodländer.

Otto Mühlhäuser, *Über die Synthese von Rosanilinen aus Amidobenzophenonen und aromatischen Aminen unter Mitwirkung halogentragender Substanzen*. Die Verbb. welche aus der Wechselwirkung zwischen amidierten Benzophenonen und reaktionsfähigen Halogenträgern hervorgehen, verhalten sich im allgemeinen wie Ketonhalogenüre vom Typus des Dioxybenzophenonchlorids. Je nach der Natur des Halogen tragenden Vehikels wird aus einem Amidoketon ein einfaches Ketonhalogenür oder aber ein Additionsprod. der Wechselprodd. entstehen. Ersteres wird sich bilden, wenn sich die Ingredienzien umsetzen, letzteres wenn sie sich addieren. Da die der Einw. entstammenden Substanzen Farbstoffnatur besitzen, sich aber gleichwohl wie Ketonhalogenüre, resp. deren Abkömmlinge verhalten, so ist die Annahme gerechtfertigt, daſs dem beispielsweise aus Tetramethyldiamidobenzophenon und PCl_3, bezw. $POCl_3$ bereitbaren Farbstoffe die Formel:

$$\underbrace{C_6H_4.N(CH_3)_2Cl}>C<\begin{matrix}Cl\\C_6H_4.N(CH_3)_2\end{matrix}, \text{ bez. } \underbrace{C_6H_4.N(CH_3)_2Cl}>C<\begin{matrix}O.POCl_2\\C_6H_4.N(CH_3)_2\end{matrix}$$

zukommt. Umsetzungs- oder Additionsprodd. verwandter Art werden entstehen, wenn Amidoketone der Einw. folgender Halogenträger ausgesetzt werden: 1. PCl_3, PBr_3, PJ_3, 2. PCl_5, PBr_5, 3. $POCl_3$, $POBr_3$, $PSCl_3$, 4. $COCl_2$, $COClO.CCl_3$ und Homologe. 5. Al_2Cl_6, Fe_2Cl_6.

Jene reaktionsfähigen ephemeren Farbstoffe wirken mit tertiären aromatischen Aminen derart zusammen, daſs der an C gebundene saure Rest unter Bildung von Halogenwasserstoff, bezw. einer Oxysäure austritt, und ein Rosanilin entsteht. Oft ist es nötig, dem aus gleichen Molekülen Keton- und Halogenträger bestehenden Rkprod. weitere Mengen von letzterem hinzuzufügen, um die Rk. im Sinne der Friedel-Craft'schen Synthesen durchzuführen.

Im Jahre 1878 gelang H. Caro und C. Gräbe aus Dioxybenzophenon und Phenol die Synthese des Aurins. Damit war die Schablone für den Aufbau amidierter und hydroxylierter Triphenylcarbinole gegeben, und es war zu erwarten, daſs mit der Entdeckung jener die Synthese Hand in Hand gehen würde. 1876 hat Wilhelm Michler die ersten amidierten Benzophenone mittels Chlorkohlenoxyd dargestellt Nachdem dann A. Kern das Chlorkohlenoxyd der Industrie dienstbar zu machen lehrte, war auch vom technischen Gesichtspunkte aus an die Verallgemeinerung der Dioxybenzophenonchloridrk. zu denken, und in der That sieht man binnen kurzem der fabrikatorischen Bereitung der Ketone die fabrikmäſsige Darstellung von Rosanilinen auf Grund der Rk. von Caro und Gräbe folgen. Die Erweiterung dieser Rk. ist Caro zu danken, welcher mit Kern die Durcharbeitung des nun technisch zugänglichen Gebiets unternahm. Nachfolgende Tabelle giebt ein Bild der wichtigsten Be-

sultate von Caro und Kern und deren Mitarbeiter. Sie zeigt, welche Amidoketone, Halogenträger und tertiäre Amine in erster Linie auf ihren Gebrauchswert geprüft worden sind, und welche substituierten p-Rosaniline laut Patenten der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Betracht gezogen wurden.

Amidoketon	Amin	Halogenträger	Farbstoff	Litteratur
Tetramethyldiamidobenzophenon	Dimethylanilin	PCl_3	Hexamethyl-p-rosanilin	DRP. Nr. 27 789 v. 18. Dez. 1883
„	„	$POCl_3$	„	„
„	„	$COCl_2$	„	„
„	Dibenzylanilin	$POCl_3$	Tetramethyldibenzyl-p-rosanilin	do. u. Amer. P. Nr. 297 415
„	Phenylanilin	$POCl_3$	Tetramethylphenyl-p-rosanilin	DRP. Nr. 27 789 v. 18. Dez. 1883
„	Methylphenylanilin	$POCl_3$	Pentamethylphenyl-p-rosanilin	„
„	Dimethyl-o-anisidin	$POCl_3$	Hexamethyldiphenylmethoxyphenyl-p-rosanilin	„
„	Phenyl-α-naphtylanilin	$POCl_3$	Tetramethyl-α-naphtyl-p-rosanilin	do. u. Amer. P. Nr. 297 414
„	α-Naphtylmethylanilin	$POCl_3$	Pentamethyl-α-naphthyl-p-rosanilin	DRP. Nr. 27 789 v. 18. Dez. 1883 und Amer. Pat. Nr. 308 748
„	Benzylphenylanilin		Tetramethylbenzylphenyl-p-rosanilin	DRP. Nr. 27 789 v. 18. Dez. 1883 u. Amer. Pat. Nr. 346 022
Tetraäthyldiamidobenzophenon	Diäthylanilin	PCl_3	Hexaäthyl-p-rosanilin	DRP. Nr. 27 789 v. 18. Dez. 1883
„	Diamylanilin	$POCl_3$	Tetraäthyldiamyl-p-rosanilin	„
„	Phenyl-α-naphtylamin		Tetraäthyl-α-naphtyl-p-rosanilin	do., Amer. Pat. Nr. 297 413
„	Dibenzylanilin		Tetraäthyldibenzyl-p-rosanilin	do., Amer. Pat. Nr. 297 416
„	Methyldiphenylamin		Tetraäthylmethylphenyl-p-rosanilin	do., Amer. Pat. Nr. 353 264
„	Benzylphenylanilin		Tetraäthylbenzylphenyl-p-rosanilin	do., Amer. Pat. Nr. 353 262
Dimethylamidobenzophenon	Dimethylanilin	PCl_3	Tetramethyldiamidotriphenylcarbinol	DRP. Nr. 27 789 v. 18. Dez. 1883
Tetramethyldiamidobenzophenon	Dimethylanilin	$C{=}O\begin{cases}Cl\\ O.C.Cl_3\end{cases}$	Hexamethyl-p-rosanilin	DRP. Nr. 29 962 v. 1. Juni 1884 Zusatz zu 27 989
„	Thiodiphenylamin	$POCl_3$	Tetramethylthiophenyl-p-rosanilin	DRP. Nr. 36 818 v. 29. Dez. 1885
„	Methylthiodiphenylamin	$POCl_3$	Pentamethylthiophenyl-p-rosanilin	„
„	Dimethyl-α-naphtylamin	$POCl_3$	Hexamethyl } Triamidodiphenyl-α-naphtylcarbinol	DRP. Nr. 27 789 v. 18. Dez. 1883.
	α-Naphtylamin	$POCl_3$	Tetramethyl }	
„	p-Tolyl-α-naphtylamin		Tetramethylphenyltriamido-α-naphtyldiphenylcarbinol	

Albert Colson, *Farbstoffe aus dem Tetrabenzyläther des Benzidins.* Vf. stellt aus Hydrochinon die Na-Verb. $C_6H_4(ONa)_2$ und aus dieser durch Einw. von Benzylchlorid den Äther $C_6H_4(OC_7H_7)_2$ her. Dieser Benzyläther des Hydrochinons wird in ein Nitroprod. $C_{20}H_{17}O_2(NO_2)$ verwandelt. Reduziert man dieses Nitroprod. durch Zink in alkal. Lsg., so erhält man einen gelben, bei 140° schm. Körper und eine kleine Menge einer in A. l. Base, aus welcher durch Einw. von verdünnter kochender Salzsäure das Chlorhydrat eines Benzidins entsteht, welches sich an der Luft rot färbt. Dieses Benzidin, in das Tetraazoderivat $Cl—N\equiv NC_{20}H_{17}O_2—C_{20}H_{17}O_2N\equiv N—Cl$ umgewandelt, verbindet sich in der Kälte mit Sulfonaphtol, Salicylsäure und anderen Phenolen und giebt schöne Farbstoffe, welche sich im alkal. Bade direkt auf Baumwolle fixieren lassen. (BPar. [3]. **1.** 347—48. 20/3.) Sachsse.

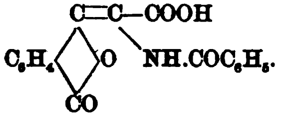
R. Anschütz, *Über Reissert's Anilbernsteinsäure u. Anilpropionsäure, ein Beitrag zur Kenntnis der Oxanilsäure.* Auf Grund seiner früheren Unterss. u. neuerdings ausgeführter sehr eingehender Prüfung (**88.** 1030; **89.** I. 91. 160) kommt Vf. zu dem Schlusse, dafs die *Pyranilverbb.* Reissert's (**87.** 1498; **88.** 786. 787. 788. 1178; **89.** I. 91), so konstituiert sind und solche Bezeichnungen tragen müssen, wie er in nachfolgender Tabelle zusammenstellt.

	Nach Reissert	Nach Anschütz
1.	CH_3 $C_6H_5N.\dot{C}.COOH$ │ $\dot{C}H$ └ $\ddot{C}(OH)$ *Pyranilpyroïnsäure*	$CH_3.C.CONH.C_6H_5$ $\ddot{C}H.COOH$ oder $CH_3.C.COOH$ $\ddot{C}H.CONH.C_6H_5$ *Mesaconanilsäure.*
2.	CH_3 $C_6H_5N.\dot{C}$. CO │ $\dot{C}H$ │ └ $\ddot{C}$. O *Pyranilpyroïnlacton.*	$CH_3.C—CO$ ‖ >NC_6H_5 $CH.CO$ *Citraconanil*
3.	CH_3 $C_6H_5.N.\dot{C}.COOH$ │ $\dot{C}H_2$ └ $\dot{C}H.OH$ *Dihydropyranilpyroïnsäure.*	$CH_3.CH.CO.NH.C_6H_5$ $\dot{C}H_2COOH$ oder $CH_3.CH.COOH$ $\dot{C}H_2.CONHC_6H_5$ *Brenzweinanilsäure.*
4.	CH_3 $C_6H_5.N.\dot{C}$——CO │ $\dot{C}H_2$ │ └ $\dot{C}H$—O *Dihydropyranilpyroïnlacton.*	$CH_3.CH.CO$ │ >NC_6H_5 $CH_2.CO$ *Brenzweinanil.*
5.	CH_3 $C_6H_5.N.\dot{C}$—COOH │ $\dot{C}HBr$ └ $\dot{C}HBr$ *Desoxypyranilpyroïnsäuredibromid.*	Gemisch von $C_6H_2(NH_2)^1(Br)_3^{2.4.6}$ mit *Brenzwein-p-bromanilsäure*
6.	CH_3 $C_6H_5.N.\dot{C}.COOH$ │ $\dot{C}.H$ └ $\ddot{C}Br$ *Monobromdesoxypyranilpyroïnsäure.*	$CH_3.CH.CO.NH(1).C_6H_4Br(4)$ $\dot{C}H_2.COOH$ oder $CH_3.CH.COOH$ $\dot{C}H_2.CO.NH.C_6H_4Br$ *Brenzwein-p-bromanilsäure.*

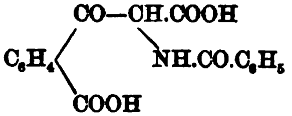
	Nach Reissert	Nach Anschütz
7.	$C_6H_5.N:C.COOH$ $\dot{C}H_2.COOH$ *Anilbernsteinsäure.*	$CO.NH.C_6H_5$ $\dot{C}OOH$ *Oxanilsäure.*
8.	$CH:N.C_6H_5$ $\dot{C}H_2$ $\dot{C}OOH$ *β-Anilpropionsäure.*	$CO.NH.C_6H_5$ $\dot{C}OOH$ *Oxanilsäure.*

(B. **22**. 731—48. 8/4. [16/3.] Bonn. Univ.-Lab.) Wagner.

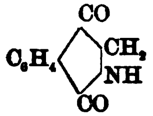
E. Erlenmeyer jun., *Über substituierte Glycinanhydride.* Angeregt durch Gabriel's Isochinolinsynthese aus o-Carbophenylessigsäureimid hat Vf. Phtalsäure bei Ggw. von $(CH_3CO)_2O$ und $CH_3.COONa$ auf Hippursäure wirken lassen, um auf dem Wege I u. II zu einer Isochinolinverb. IIIa oder IIIb zu gelangen, über die Resultate will er später berichten.

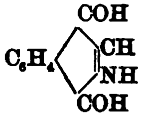
I. 

α-Benzoylamidophtalylessigsäureanhydrid.

II 

α-Benzoylamidobenzoylessig-o-carbonsäure.

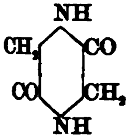
IIIa 

IIIb 

Die erste Rk. verläuft aber anders, nämlich nach:

$$2C_9H_9NO_3 + 2C_8H_4O_3 = C_{34}H_{18}N_2O_8 + 4H_2O,$$

analog übrigens auch die Einw. von Benzaldehyd auf Hippursäure; es wird hierbei nicht das Anhydrid der Benzoylimidozimmtsäure gebildet (H. II. 910), sondern eine Verb., welche 1 H_2O weniger enthält. Die entstandene Verb. leitet Vf. vom Glycinanhydrid:



ab, und da dasselbe dem Glycolid entspräche, nennt er die Substitutionsprodd. *α-Lactimide.* Diese u. die Körper der Indigogruppe enthalten die Pseudoindoxylgruppe —NH—CH_2—CO—, und ist nach dem Vf. in dieser Beziehung die Reaktionsfähigkeit zwischen Hippursäure mit Aldehyden etc. begründet. Vf. wird außer der Einw. substituierter Glycinanhydride auf Aldehyde auch die der Hippursäure auf Diphensäureanhydrid etc. und auf Chinone untersuchen. (B. **22**. 792—95. 8/4. [25/3.] Darmstadt. Techn. Hochschule.) Wagner.

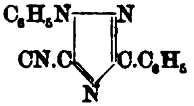
L. Balbiano, *III. Untersuchungen über die Pyrazolgruppe.* (Forts. von **89**. I. 512.) *Bromderivate des 1-Phenylpyrazols.* Vf. hat zunächst die Methode zur Darst. des *1-Phenylpyrazols* verbessert. 50 g Epichlorhydrin werden in 150 g trocknem Bzl. gel. und 120 g Phenylhydrazin hinzugefügt. Sodann wird 8—9 Stunden unter Rückfluß gekocht, das Bzl. verjagt, der Rückst. mit 350—400 g 10%iger H_2SO_4 versetzt und mit Wasserdampf destilliert, wobei das Phenylpyrazol übergeht. Dies zieht man mit Ä. aus. Es resultiert in einer Ausbeute von 58% der theoretischen. — *1-Phenylmonobrompyrazol*, $C_3H_2BrN_2C_6H_5$, wird durch Eintröpfeln von Br (11,1 g) in Eisessig (20 g) in eine gekühlte Lsg. von 1-Phenylpyrazol (10 g) in Eisessig (10 g), Eingießen nach 1 Stunde in W. und Krystallisieren des Nd. aus sd. A., in weißen, auch in Ä.,

Bzl. und Chlf. l. Nadeln vom F. 80,4—81° (korr.) und K. (Zers.) 293—296° erhalten. Eine isomere Verb. trat nicht auf. Konz. alkoh. Kalilsg. spaltet bei 120—130° das Br nicht ab. Das Bromderiv. bleibt auch beim Kochen in Bzllsg. mit Al_2Cl_6 unverändert. Wahrscheinlich geht der Bildung des Bromderiv. nicht die Erzeugung eines Additionsprod.'s vorauf. Jenes l. sich in konz. HCl, H_2SO_4 und Essigsäure, wird aber durch W. wieder gefällt. Die salzs. Lsg. liefert mit $PtCl_4$ das *Chloroplatinat*, $(C_3H_2BrN_2C_6H_5.HCl)_2.PtCl_4.1^1/_2H_2O$, als krystallin. Nd., der sich bei 160—170° zers., ohne zu schmelzen. W. zerlegt das Salz sofort. — *1-Phenyldibrompyrazol*, $C_3HBr_2N_2C_6H_5$, wird durch L. des Monobromderiv.'s (20 g) in k. Eisessig (170—180 g), Zusatz von Br (14,5 g) in Eisessig (15 g), mehrstündiges Stehenlassen, Eingiefsen in viel W. und Krystallieren des Nd.'s aus sd. A. in platten, weifsen, auch in Bzl. und Ä. l. Nadeln vom F. 83,5—84° (korr.) gewonnen. Die Verb. ist schwächer basisch als die vorige, ist aber ebenfalls l. in konz. H_2SO_4, HCl und Eisessig. Das krystallin. *Chloroplatinat* ist hellgelb und äufserst zersetzlich. — *1-Phenyltribrompyrazol*, $C_3Br_3N_2C_6H_5$, läfst sich aus den beiden vorigen Verbb. durch Behandlung der Lsgn. in Eissigsäure oder Chlf. mit Br gewinnen, indem man in letzterem Falle 4—5 Stunden kocht. Das Prodd. krystall. aus h. A. in weifsen, in W. unl., in A., Ä. und Chlf. in der Kälte w. l. Nadeln vom F. 106,5—107° (korr.). Es ist w. l. in konz. H_2SO_4 u. HCl. (ACF. 9. 89—95. Febr. Messina. Chem. Lab.). A. Bornträger.

L. Balbiano. *IV. Untersuchungen über die Pyrazolgruppe. Einwirkung der Säurechloride auf 1-Phenylpyrazol.* Als letzteres (10 g) mit Acetylchlorid (40 g) acht Stunden auf 140—150° erhitzt, das Produkt auf dem Wasserbade möglichst von Acetylchlorid befreit, sodann mit einer zum Neutralisieren nicht völlig zureichenden Menge heifser Sodalösung behandelt und die Harzmasse mit Wasser völlig erschöpft wurde, krystall. aus der wss. Lsg. Das *1-Phenylacetylpyrazol*, $C_3H_2(C_2H_3O)N_2C_6H_5$, in weifsen Nädelchen. Aus A. krystall. die Verb. in gleicher Form. Sie ist l. in Methyl- und Äthylalkohol, wl. in h. W., swl. in k. W., F. = 121,5—122,5° (korr.). Bei einstündigem Kochen mit 25%iger wss. Kalilsg. bleibt der Körper unverändert. — *1-Phenylacetylpyrazoloxim*, $C_3H_2(CH_3C{=}N—OH)N_2C_6H_5$, wird durch 4—5 stünd. Kochen einer Lsg. des Phenylacetylpyrazols in Methylalkohol mit 1 Mol. salzs. Hydroxylamin und der nötigen Menge Soda in wss. Lsg., Verdampfen des Filtrats vom NaCl, Aufnehmen des Rückst.'s mit 50%igem A. und Erkaltenlassen der Lsg. in kleinen weifsen Nädelchen gewonnen. Es ist wl. in h. W., swl. in k. W. F. = 129—131°. Beim Kochen der Lsg. in konz. HCl werden Phenylacetylpyrazol u. salzs. Hydroxylamin zurückgebildet. — *1-Phenylacetylpyrazolphenylhydrazon*, $C_3H_2(CH_3—C{=}N_2HC_6H_5)N_2C_6H_5$, wird durch Behandeln des Phenylacetylpyrazols in alkoh. Lsg. mit einer wss. Lsg. von 1 Mol. salzs. Phenylhydrazin und essigs. Na in der Hitze und Umkrystall. des flockigen Nd.'s aus sd. mit Essigs. schwach angesäuertem A. erhalten. Es bildet gelbliche Nädelchen vom F. 142—144° (Zers.) und wird durch sd. HCl in Phenylacetylpyrazol und Phenylhydrazin gespalten. — Um *Phenylbenzoylpyrazol*, $C_3H_2(COC_6H_5)N_2C_6H_5$, zu gewinnen, wird Phenylpyrazol (10 g) 10 Stunden mit Benzoylchlorid (40 g) auf 240—250° erhitzt, die Fl. sodann mit einer zur völligen Neutralisierung ausreichenden Menge wss. Sodalsg. gekocht und h. filtriert, worauf die Verb. auskrystall. Der Rest derselben wird durch h. 40%igen A. ausgezogen. Die aus 50%igem A. umkrystall. Substanz bildete weifse Nadeln vom F. 122—123°, wl. in h. W., swl. in k. W. — *1-Phenylbenzoylpyrazolphenylhydrazon*, $C_3H_2(C_6H_5—C{=}N_2HC_6H_5)N_2C_6H_5$, wird ebenso wie das entsprechende Acetylderiv. dargestellt. Es krystall. aus A. in weifsen Nädelchen vom F. 138—140° (Zers.), ist unl. in W. und wird durch sd. HCl in 1-Phenylbenzylpyrazol und Phenylhydrazin gespalten. *1-Phenylbenzoylpyrazoloxim*, $C_3H_2(C_6H_5—C{=}N—OH)N_2C_6H_5$, wird wie die betr. Acetylverb. dargestellt. Es krystall. aus A. in Blättchen vom

F. 152—154°, ist kl. in h. W. und wird durch längeres Kochen mit wss. HCl in Hydroxylamin und 1-Phenylbenzoylpyrazol gespalten. (ACF. 9. 161—69. März. Messina. Chem. Lab.) A. BORNTRÄGER.

J. A. **Bladin**, *Über Verbindungen welche sich vom Dicyanphenylhydrazin ableiten.* Das Dicyanphenylhydrazin (I vergl. **88.** 1613) vereinigt sich in alkoh. Lsg. auf dem Wasserbade mit Benzaldehyd zu Benzylidendicyanphenylhydrazin (II).

I	II	III
$C_6H_5.N.NH_2$ $NC.\dot{C}:NH$	$C_6H_5.N.N:CH.C_6H_5$ $NC.\dot{C}:NH$	

Zugleich entsteht aus diesem infolge Oxydation durch überschüssigen Benzaldehyd das *Diphenylcyantriazol* (III). (Die Möglichkeit wurde durch besondere Verss. festgestellt.) Letzteres wird leicht durch alkoh. KHO zu *Diphenyltriazolcarbonsäure* verseift und durch H_2O_2 mit A. zu derem Amid reduziert. Der leichten Oxydation des Benzylidendicyanphenylhydrazins entspricht der Übergang des Benzalacetonphenylhydrazin in Diphenylmethylpyrazol bei der Destillation (KNORR, A. **238.** 137). — *Benzylidendicyanphenylhydrazin*, $C_{15}H_{12}N_4$, hellgelbe prism. Nädelchen aus A., ll. in A., ll. in Bzl. und Ä., wl. in Lg., nl. in W., F. 129—129,5°. Die alkoh. Lsg. spaltet mit HCl Benzaldehyd ab; *Diphenylcyantriazol*, $C_{15}H_{10}N_4$, Nädelchen aus Bzl. durch Lg., ll. in A., Ä., Bzl., wl. in Lg., nl. in W., wird von der vorigen Verb. durch wiederholtes Ausfällen der Benzollsg. mit Lg. getrennt, wobei besonders diese ausfällt; *Diphenyltriazolcarbonsäure*, $C_{15}H_{11}N_3O_2 + C_2H_5OH$, ll. in A., l. in Ä., kl. in W., $C_{14}H_{10}N_3COOCH_3$ Nädelchen aus Methylalkohol, F. 159°, ll. in Methylalkohol, l. in Ä., nl. in W., $C_{14}H_{10}N_3COOC_2H_5$, Nädelchen aus A., F. 164—165°, ll. in A., wl. in Ä., nl. in W., beide Ester aus dem Ag-Salz $C_{14}H_{10}N_3COOAg$., wl. in W., $(C_{14}H_{10}N_3COO)_2Cu$, blaugrüner, wl. Nd. *Diphenyltriazolcarbonsäureamid*, $C_{15}H_{12}N_4O$ (s. o.), Blätter aus A., Nädelchen aus W., ll. in A., wl. in W., F. 195—196°; *Diphenyltriazol* entsteht aus der Säure beim Erhitzen über ihren F., wurde aber noch nicht rein erhalten. (B. **22.** 796—802. 8/4. [25/3.] Upsala. Univ.-Lab.) WAGNER.

S. **Hoogewerff** und W. A. **van Dorp**, *Über die Einwirkung von Kaliumhypobromit auf die Amide.* Wie die Vff. in ihrer früheren Mitteilung (**88.** 443) gezeigt haben, wirkt Kaliumhypobromit auf die Amide z. B. auf Phenylsulfamid nach der Gleichung ein:

$$C_6H_5SO_2NH_2 + KOBr = C_6H_5SO_2NKBr + H_2O.$$

Diese Verbb. zers. sich in saurer Lsg. unter Bildung von $C_6H_5SO_2NH_2$ und $C_6H_5SO_2NBr_2$. Es wurden nunmehr die analogen Verbb. der Metaphenyldisulfosäure dargestellt. Durch Behandlung von deren Kaliumsalz mit PCl_5 und NH_3 wurde das Diamid, $C_6H_4(SO_2NH_2)_2$, gewonnen, aus welchem bei Behandlung mit 2 Mol. KOBr die Verb. $C_6H_4(SO_2NKBr)_2$ entsteht; diese konnte indes nicht isoliert werden; aus der Lsg. wurde durch Essigsäure ein Körper gefällt, der weder das freie Dibromdiamid noch, wie nach der Gleichung:

$$2C_6H_4(SO_2NHBr)_2 = C_6H_4(SO_2NH_2)_2 + C_6H_4(SO_2NBr_2)_2$$

erwartet wurde, das Tetrabromdiamid war, sondern eine Verb. des letzteren mit Bromkalium und Bromwasserstoff der Formel $2C_6H_4(SO_2NBr_2)_2 + KBr + HBr$ darstellte. Aus dem fein gepulverten Doppelsalz konnte durch Zufügung einer verd. Silbernitratlsg. das Tetrabromdiamid als in W. wl. Körper dargestellt werden. Derselbe wird durch Lösen in Eisessig vom Bromsilber getrennt und durch Verd. der Lsg. mit W. ausgefällt; gelbe Nadeln zers. sich bei 95° und schm. im Capillarrohr bei 147°—150°. Mit Kalilauge entsteht die Verb. $C_6H_4(SO_2NKBr)_2$. Durch Zufügung

von KBr zur Lsg. in Eisessig wird die Doppelverb. mit KBr und HBr wieder gewonnen, die sich mit $AgNO_3$ unter Bildung von AgBr, KNO_3 und HNO_3 in das Tetrabromdiamid verwandelt. Behandelt man die wss. Lsg. der Doppelverb. mit einer wss. Lsg. von Bariumacetat, so entsteht das Salz $(C_6H_4.SO_2NBr_2.SO_2NBr)_2Ba + 4H_2O$.

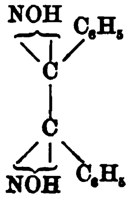
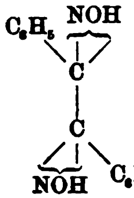
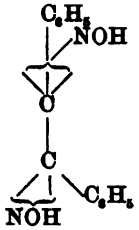
Durch eine analoge Behandlung der Chinoleïnorthosulfosäure wurde die Verb. $C_9H_6N.SO_2NKBr + 2H_2O$, dargestellt, welches krystallisiert erhalten werden konnte; das wasserhaltige Salz schm. bei 70° unter Zers., das über H_2SO_4 vom W. befreite kann ohne Zers. bis 100° erhitzt werden. Um das Bromamid zu erhalten, säuert man die wss. Lsg. des Kaliumsalzes mit Essigsäure an und krystallisiert aus Aceton um; die Mutterlauge enthält dann regeneriertes Amid. Das Bromamid, $C_9H_6N.SO_2.NHBr$, bildet glänzende, farblose Nadeln, die zwischen 137—146° unter Zers. schm. Das Bariumsalz entsteht in 2 Modifikationen, von denen die erste beim Trocknen an der Luft W. verliert und in die zweite der Zus. $(C_9H_6N.SO_2NBr)_2Ba + 2H_2O$ übergeht.

Aus Benzamid und Hypobromit entsteht beim Ansäuern des Rkprod. das Bromamid, $C_6H_5CONHBr$; schm. zwischen 125—133° unter geringer Zers.; dann wird die M. wieder teilweise fest und schm. unter stärkerer Zers. bei 150—160° von neuem. Ll. in w., wl. in k. Bzl., sll. in Ä., Chlf., Eisessig und Alkalien. Die Kaliverb. konnte nicht rein dargestellt werden. Die Lsg. des Bromamids in Alkalien ist sehr unbeständig, während die der Bromamide der 3 Nitrobenzoësäuren weit beständiger sind. Von den letzteren bildet das Bromamid der *Orthonitrobenzoësäure* kleine farblose rhombische Säulen, mit einer Auslöschungsschiefe von 43°, schm. bei 163—165°, l. in Alkalien. Ein krystallisiertes Salz konnte nicht erhalten werden. Das Bromamid der *Metanitrobenzoësäure* schm. bei 175—177°, bildet monokline oder trikline kleine Krystalle, deren Auslöschungsschiefe 40° beträgt; wl. in Chlf., Ä. und CS_2. Das Kalisalz wurde krystallisiert erhalten, ist wasserfrei. Seine Lsg. giebt mit Silbernitrat einen gelatinösen Niederschlag der Formel $C_6H_4NO_2.NAgBr$. Das Bromamid der Paranitrobenzoësäure schm. bei 194—195°, fast unl. in CS_2 und Bzl., wl. in Chlf. und Ä., und in k. W., l. unter Zers. beim Erwärmen; kleine monokline Prismen mit 15° Auslöschungsschiefe; das Kaliumsalz konnte krystallysiert erhalten werden und ist wasserfrei.

Werden die Lsgg. der Kalisalze der 3 Nitrobenzoësäuren erhitzt, so bilden sich die entsprechenden Nitraniline. Bei mäfsiger Erwärmung bildet sich aus dem Meta- und Orthoderivat ein Zwischenprod. der Zus. $C_7H_7N_2O_5K$, aus dem erst bei weiterer Erwärmung unter Entwickelung von CO_2 das Nitranilin entsteht. Der Körper hat wahrscheinlich die Formel $C_6H_4NO_2NHCO_2K + H_2O$; doch gelang es nicht, das Krystallw. durch Erwärmen zu entfernen. Für die Bildung dieses Körpers werden die Vff. später die Erklärung geben.

Dafs die Bromamide der Nitrobenzoësäuren beständiger sind, als das der Benzoësäure, erklären Vff. durch die Annahme, dafs der Umwandlung der Bromamide in Amine eine Umlagerung vorangehe, dergestalt, dafs aus $\begin{array}{l}K - N - Br\\ O = C - R\end{array}$ erst der Körper $\begin{array}{l}K - N - R\\ O = C - Br\end{array}$ hervorgehe; diese Umlagerung wird bedingt durch das Bestreben, das Brom, welches mit dem Stickstoff nur lose gebunden ist, gegen ein minder negatives Radikal auszutauschen. Erhält aber die Gruppe R durch den Eintritt der Nitrogruppe selbst einen negativeren Charakter, so findet der Austausch gegen Brom weniger leicht statt. (RPB. **8**. 173—201. Delft und Amsterdam.) Bodländer.

Karl Auwers und **Victor Meyer**, *Über das dritte Benzildioxim.* Vff. haben das dritte Benzildioxim, dessen Bildung aus dem zweiten — jetzt als γ-Benzilmonoxim bezeichneten — Benzilmonoxim sie (**89**. I. 513) erwähnten, näher untersucht. Aus der grofsen Leichtigkeit, mit welcher dasselbe in die β-Verb. übergeht, sowie der leichten Anhydridbildung, insbesondere bei den Säureestern, schliefsen Vff. auf maleïnartige Konstitution (I), welche bisher dem α-Benzildioxim zugeschrieben wurde:

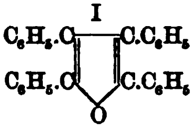
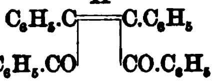
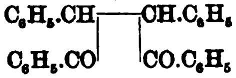
I  II  III 

Das γ-Dioxim hat gleiches Molekulargewicht wie die isomeren, geht durch Erhitzen auf den F., langsam schon bei 100°, ferner beim Kochen mit A., sowie beim Erw. der wäss. alk. Lsg. in β-Dioxim, durch Eisessig, $(CH_3O)_2O$ und HCl in β-Diacetyldioxim über, ebenso wirkt HCl bei höherer Temperatur, bei längerem Erhitzen tritt natürlich Spalt. ein; K_3FeCy_6 giebt eine auch aus α- und β-Dioxim entstehende Verb., ein Verhalten, dem Vff. grofses Gewicht beilegen, da es die Strukturidentität erweise; die Säureester gehen durch NaHO bei gew. Temperatur in das früher beschriebene Anhydrid, F. 94°, über, ebenso durch Kochen der alkohol. Lsg., das Oxim selbst geht weniger leicht, aber doch leichter als die isomeren, in das Anhydrid über.

Schliefslich heben Vff. nochmals die Verschiedenheit der vorliegenden Isomerie, mit anderen, auf abweichender Struktur der stickstoffhaltigen Gruppen beruhenden, Isomerien in der Reihe der Oxime hervor (vergl. Beckmann, **89.** I. 426, sowie Behrend und Leuchs, **89.** I. 426).

γ-Benzildioxim, Nädelchen, schmilzt, wenn Krystallw. enthaltend, unter 100°, nach dessen Vertreibung wieder bei 164—165°, wird durch Verwandl. in β-Dioxim nochmals fest und schm. dann bei 207° u. Zers., unl. in W. und Lgr., sonst sll. Auch *β-Dioxim* kann Krystallalkohol binden. *γ-Diacetylbenzildioxim*, $C_{18}H_{16}N_2O_4$, Nädelchen, aus A. F. 114—115°, unl. in W., l. in k. A. und Ä., sll. in Bzl., CS_2, Eisessig und Chlf., swl. in Lgr.; *γ-Dipropionylbenzildioxim*, $C_{20}H_{20}N_2O_4$, Nädelchen aus k. A., F. 86—87°, l. wie voriges. *γ-Diisobutyrylbenzildioxim*, $C_{22}H_{24}N_2O_4$, Prismen aus A., F. 89—92°, unl. in W., l. in Lgr., sonst ll. Die Darst. der Ä. erfolgte durch Lösen des Dioxims im doppelten Gewichte Säureanhydrid und Verreiben mit W. nach zwölfstündigem Stehen. Die zunächst ölige Butyrylverb. mufs zur Reinigung erst in äth. Lsg., dann für sich mit einer wäss. Lsg. von $(NH_4)_2CO_3$ geschüttelt werden. (B. **22.** 705—20. 25/3. [14/3.] Göttingen. Univ.-Lab.) Wagner.

G. **Magnanini** und **A. Angeli**, *Über die Konstitution des Lepidens.* Vff. haben gefunden, dafs das *Hydrooxylepiden* Zinin's (H. III 112) identisch ist mit Knoevenagel's (**88.** 750) Bidesyl (H. III 153) und ferner, dafs aus Hydrooxylepiden und aus beiden Bidesylen mit konz. HCl bei 130—140° nach zwei bis drei Stunden *Lepiden* entsteht. Sie betrachten demzufolge das letztere mit Japp und Klingemann als *Tetraphenylfurfuran* und halten das Thionessal (Thiolepiden) für Tetraphenylthiophen. Die Beziehungen zwischen Lepiden (I), Oxylepiden (II) und Hydrooxylepiden erhellen aus folgenden Formeln:

I  II  III 

Die Einzelheiten der Unters. werden später bekannt gegeben. (B. **22.** 853—56. 8/4. [27/3]. Padua. Univ.-Lab.) Wagner.

H. v. Pechmann, *Über das Diphenyltriketon.* (Vorl. Mitteil.). Aus dem Nitrosodibenzoylmethan, $C_6H_5.CO.CH(NO).COC_6H_5$, war durch Behandeln mit Disulfit (**88.**

94. 783) nicht das Diphenyltriketon zu gewinnen. Doch gelang dessen Darst. durch Erhitzen des Bromacetats des Diphenylketons, F. 101,5°, für sich oder in Lsg. über den F. nach:

$$C_6H_5.CO.CBr(OC_2H_3O).CO.C_6H_5 = C_2H_3OBr + C_6H_5.CO.CO.CO.C_6H_5.$$

Diphenyltriketon, goldgelbe Krystalle, F. 69—70°, K. über 300°, $C_6H_5.CO.CO.CO.C_6H_5 + H_2O$, F. 90°, giebt mit Thiophen und konz. H_2SO_4 königsblaue Farbe; *Dibenzoylmethylbromid*, $C_6H_5.CO.CHBr.CO.C_6H_5$, F. 93°; *Dibenzoylmethylenbromid*, $C_6H_5.CO.CBr_2.CO.C_6H_5$, F. 95°. Das Bromacetal (s. o.) entsteht aus $CH_3.CO_2K$ und dem Dibromid, oder aus Br und dem *Acetat des Dibenzoylcarbinols*, $C_6H_5.CO.CH(OC_2H_3CO).CO.C_6H_5$, F. 94°. (B. **22**. 852—53. 8/4. [27/3.] München. Lab. der Akad. d. Wissensch.) Wagner.

Karl König, *Über Oxynaphtoësulfosäuren.* Aus α-Oxynaphtoësäure wird je nach den Bedingungen eine Mono- und eine Disulfosäure erhalten. *α-Oxynaphtoëmonosulfosäure*, $C_{10}H_5(OH)(COOH)(SO_3H)$, durch Eintragen der Säure in durch Eiswasser gekühltes Gemisch von 2 Tln. 20%ig. rauch., und 3 Tln. konz. H_2SO_4 und darauffolgendes Erwärmen auf 60°, die Reinigung erfolgt durch Krystallisation aus h., nicht sd. W., enthält 5 Mol. H_2O, ll. in W. und A., die alkal. Legg. fluorescieren blau; $C_{10}H_5(OH)(COOH)(SO_3.Na)$, aus w. Säurelsg. und ges., stark überschüssiger NaCl-Lsg., Nadeln aus h. W., ll. in W.; $[C_{10}H_5(OH)(COOH)(SO_3)]Ba$ analog erhalten, wl. in k., leichter in h. W.; $C_{10}H_5OH{<}^{CO_2}_{SO_3}{>}Ba$, mit $BaCO_3$ dargestellt, Nadeln, wl. in W.; $C_{10}H_5(ONa)(COONa)(SO_3Na)$, Nadeln; *α-Oxynaphtoëdisulfosäure*, $C_{10}H_4(OH)(COOH)(SO_3H)_2$, mit 4 Tln. rauchender H_2SO_4, sonst wie vor. erhalten, Nadeln aus w. W., sll. in A. und W., hält 4 Mol. H_2O, alkal. Legg., fluorescieren blaugrün, $C_{10}H_4(OH)(COOH)(SO_3K)$, ll. in h. W.; $[C_{10}H_4(OH)(COOH)(SO_3)_2]_2Ba_3$, Nadeln, wl. in W. Die Sulfosäuren der β-Oxynaphtoësäure werden untersucht. (B. **22**. 787—89. 8/4. [28/3.] Berlin. Organ. Lab. d. techn. Hochsch.) Wagner.

F. Anselm, *Über Hydronaphtalsäure.* Bei der Reduktion von Naphtalsäure mit Na-Amalgam in der Kälte oder Wärme entsteht, neben einem noch zu untersuchenden in Ä. l. Prod., Dihydronaphtalsäure.

Dihydronaphtalsäure, $C_{10}H_8(COOH)_2$, wird vom Nebenprod. durch Ä., von Naphtalsäure durch Umkrystallisieren aus Eisessig, wobei diese in das Anhydrid übergeht, und kurzes Ausziehen mit verd. Na_2CO_3-Lsg. getrennt. F. 199° unter Zers., die M. erstarrt und schm. bei 275° noch nicht wieder, ll. in w. A., kl. in Ä., Bzl., W. Permanganat wird in der K. durch die alkal. Lsg. entfärbt. (B. **22**. 859—60. 8/4. [20/3.] Genf. Univ.-Lab.) Wagner.

Arthur G. Green, *Über isomere Sulfosäuren des β-Naphtylamins.* Zur Trennung der 4 durch Sulfurierung des β-Naphtylamins entstehenden Monosulfosäuren bemerkt Vf., dafs die Ammoniumsalze der β-Säure (wl. dünne breite Platten) und δ-Säure (mäfsig l. schmale Platten) zur Trennung beider Säuren verwendet werden können. — Reine β-Säure (aus dem NH_4-Salz) krystallisiert in Nadeln, eine geringe Beimengung von δ-Säure bewirkt Krystallisation in seidigen Platten. — Bei der Sulfurierung bei 100—105° (Dahl) entsteht auch etwas δ-Säure, welche bei der β-Säure bleibt. — Die Analogie zwischen Hydroxyl- und Amidoverbb. liefs die Bildung weiterer Sulfosäuren als nur der Beyer- und Schäffer'schen erwarten. Vf. untersuchte die Armstrong-sche Säure, angeblich mit der Schäffer's identisch, und fand, dafs sie aufser dieser, welche der β-Säure aus β-Naphtylamin entspricht, eine zweite der δ-Säure aus β-Naphtylamin entsprechende enthält. Da eine Trennung der Naphtolsulfosäuren schlecht durchführbar ist, wurden ihre NH_4-Salze durch NH_3 bei 250—280° in Naphtylaminsulfosäuren übergeführt. (B. **22**. 721—24. 25/3. [30/12. 87.] London. Atlas Works.) Wagner.

Seelig Meerson, *Über einige Derivate des Diamidonaphtols und über ein isomeres Oxyimidonaphtol.* (Diss. [18/3.] Berlin. Techn. Hochschule. — C. **88**. 752. 1306.) Proskauer.

O. Hinsberg, *Über das 1,8-Naphtylendiamin.* Dasselbe, durch Reduktion des Dinitronaphtalins, F. 170°, erhalten, verhält sich im allgemeinen wie ein o-Diamin, bildet aber mit Phenanthrenchinon kein Azin, Vf. glaubt diese Erscheinung in der Abneigung gegen Bildung siebengliedriger Ringe begründet. (B. **22**. 861. 8/4. [20/3.] Freiburg i/Br. Baumann's Labor.) Wagner.

C. Liebermann und **L. Spiegel**, *Über die Perhydrüre der höheren aromatischen Kohlenwasserstoffe.* Ähnlich wie Chrysen (**89**. I. 220) u. Anthracen (Lucas, **88**. 1308) werden auch Phenanthren, Reten, Picen, Fluoren u. Acenaphten durch 12—16 stünd. Erhitzen mit $1^1/_4$ Tln. rotem P und 5—6 Tln. HJ (D. 1,7) auf 250—260° vollständig hydriert, bisweilen, beim Reten vorwiegend, entsteht die 2 At. H weniger enthaltende Verb. Alle diese Hydrüre haben Paraffincharakter, modifiziert bei Anwesenheit von Seitenketten der Fettreihe, z. B. im Reten. Vff. vermuten das Vorkommen mancher dieser Perhydrüre auch im Braunkohlenteer.

Phenanthrenperhydrür, $C_{14}H_{24}$, F. —3°, D.$^{20}/_{20}$ 0,933, giebt mit Zn-Staub neben Kohle Phenanthren und Anthracen, letzteres dürfte aus Spaltungsprodd., wie Dibenzyl, entstanden sein; *Retendodekahydrür*, $C_{18}H_{30}$, Öl, K. 336°, wl. in k. Eisessig, giebt mit Zn-Staub Reten, wird von Br schon in CS_2-Lsg. angegriffen, langsam von k. rauch. HNO_3; *Picenperhydrür*, $C_{22}H_{36}$, Nadeln aus A., F. 175°, K. über 300°, mit Zn-Staub entsteht Picen; *Piceneikosihydrür*, $C_{22}H_{34}$, fl., K. über 360°; *Acenaphtenperhydrür*, $C_{12}H_{20}$, fl., K. 235—236°, riecht süßlich, moderartig; *Fluorenperhydrür*, $C_{13}H_{22}$, fl., K. 230°. (B. **22**. 779—81. 8/4. [25/3.].) Wagner.

F. Hallgarten, *Über Derivate des Anthranols.* Zur Vervollständigung des (C. **88**. 1308) bereits Referierten sei aus der Diss. des Vf.'s noch das Folgende angeführt: Vers. man in CS_2 gel. Dimethylanthracendihydrür mit Brom, so erhält man *Mesodimethylanthracendibromür*, $C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{CBr_2}{C(CH_3)_2}>C_6H_4$, das bei 158° unter Zers. schm. u. isomer dem von Anschütz (A. **235**. 308) beschriebenen Körper ist. — Durch Reduktion des Dimethylanthranols mit Zn-Staub u. Eisessig scheint ein *Tetramethyldianthrondihydrür*, $C(CH_3)_2<\genfrac{}{}{0pt}{}{C_6H_4}{C_6H_4}>C<\genfrac{}{}{0pt}{}{O-O}{H\quad H}>C<\genfrac{}{}{0pt}{}{C_6H_4}{C_6H_4}>C(CH_3)_2$, F. = 133°, entstanden zu sein, das durch Chromsäure in der Kälte wieder zu Dimethylanthron oxydiert wird. Bei der Einw. von Brom erhält man bei 124° schm. gelbe Nadeln, die bei der Analyse einen höheren Br-Gehalt ergaben, als wenn Br an die Stelle des H obiger Verb. getreten wäre; wahrscheinlich sind bei der Bromierung CH_3-Gruppen abgespalten worden. Bei Einw. von Normalpropyljodid auf Anthranolkali wurde ein *Dipropylanthron*, $C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{CO}{C(C_3H_7)_2}>C_6H_4$, F. = 123—124°, erhalten, welches sich mit HJ u. P in das *Dipropylanthracendihydrür*, $C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{CH_2}{C(C_3H_7)_2}>C_6H_4$, überführen läßt. Bei der Darst. des Dipropylanthranols bleibt in der Mutterlauge ein Isomeres desselben zurück, das als *Propylanthranolpropyläther*, F. 124—124,5°, $C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{C(OC_3H_7)}{C(C_3H_7)}>C_6H_4$, sich erwies. Mit verd. CrO_3 oxydiert, liefert der Äther *Propyloxanthranol*, F. = 164°, $C_6H_4\left\langle\genfrac{}{}{0pt}{}{C^{(OH)}}{C_{.C_3H_7}}{>}O\right\rangle C_6H_4$; derselbe Körper läßt sich auch direkt aus Anthrachinon durch Reduktion mit Zn-Staub und Kalilauge und Einw. von C_3H_7J erhalten. (Diss. [18/3.] Berlin. Lab. Techn. Hochsch.) Proskauer.

K. Buchka und **Ch. Sprague**, *Über die angebliche Bildung von Pyridin aus*

Amidoazonaphtalin. Unter genauer Befolgung der PERKIN'schen Vorschrift konnten Vff. ebenso wenig wie FRIEDLÄNDER (89. I. 471) aus Amidoazonaphtalin Pyridin gewinnen. (B. 22. 826—29. 8/4. [25/3.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

A. C. Oudemans jr., *Beitrag zur Kenntnis des Cupreïns.* Zur Darst. des Cupreïns verwandelt man am besten das Sulfat in salzsaurer Lsg. durch Chlorbarium in das Chlorhydrat, entfärbt die Lsg. durch Tierkohle und trägt sie sehr allmählich unter beständigem Rühren in eine verd. Lsg. von NH_3 ein, so daſs noch ein kleiner Überschuſs freien Ammoniaks in der Lsg. bleibt. Würde man NH_3 zur Lsg. des Chlorhydrats geben oder die letztere auf einmal in NH_3 eintragen, so fällt immer etwas basisches Salz mit. Das Cupreïn und seine Salze haben die Eigenschaft, beim Erhitzen der Lsg., namentlich wenn dieselbe Salpetersäure oder Chlorsäure enthalten, sich zu bräunen. Um das Cupreïn rein weiſs zu erhalten, digeriert man es mit 70%ig. A., welcher neben etwas Cupreïn die färbende Substanz l., und l. dann die M. in konz. A., aus dem man die rein weiſse Base durch Verd. mit W. ausfällt. Die w. gefällte Base enthält immer $^1/_2$ Mol. Krystallw.; daſs das W. gebunden ist, geht daraus hervor, daſs die M. beim Trocknen eine ganz andere Beschaffenheit annimmt. Zus. 3 $(C_{19}H_{22}N_2O_2) + H_2O$; F. der bei 140° getrockneten M. 197°; zl. in konz. A., wl. in Ä., Chlf., CS_2, Bzl., Petroleumäther. Aus der Lsg. in wasserhaltigem Ä. scheiden sich Krystalle mit 2 W. ab. Mit den meisten Säuren giebt das Cupreïn 2 Reihen von Salzen, basische und neutrale, mit H_2SO_4 giebt es auſserdem noch ein saures Salz. Die basischen Salze sind wl., die neutralen ll. in W. α_D des Cupreïns in konz. alkoh. Lsg. — 173,3 bis 175,5°.

Es wurden die folgenden Salze des Cupreïns dargestellt.

Bezeichnung.	Krystallwasser.	Löslichkeit in W. von 15°.	Drehungsvermögen.
Basisches Chlorhydrat, $C_{19}H_{22}N_2O_2.HCl + H_2O$	1 Mol.	53,5 Tle. W.	—154,8 bis —169,7°
Neutrales Chlorhydrat, $C_{19}H_{22}N_2O_2.2HCl$	0 u. 2 Mol.	5,6 „	—191,1 bis —211,0°
Basisches Bromhydrat	1 Mol.	122,2 „	ca. —140°
Neutrales Bromhydrat	0 u. 2 Mol.	12,52 „	„ —185°
Basisches Jodhydrat	0	106,6 „	„ —127°
Neutrales Jodhydrat	1 u. 2 Mol.	15 „	„ —150°
Basisches Nitrat	2 Mol.	86 „	„ —138°
Neutrales Nitrat	1 Mol.	12,2 „	„ —190°
Basisches Chlorat	0 Mol.	48 „	„ —144,9°
Neutrales Chlorat	—	sll. in W.	—
Basisches Perchlorat	$1^1/_2$ Mol.	—	—
Neutrales Perchlorat	2 Mol.	—	—
Basisches Sulfat	6 Mol.	209° „	—
Neutrales Sulfat	2 Mol.	73,4° „	ca. —200°
Saures Sulfat, $C_{19}H_{22}N_2O_2.2H_2SO_4 + 3H_2O$	3 Mol.	sll.	—
Basisches Formiat	0 Mol.	110°	—163,8°
Neutrales Formiat	—	—	—
Basisches Acetat	2 Mol.	17°	—
Neutrales Acetat	—	—	—
Basisches Oxalat	2 Mol.	407°	—
Neutrales Oxalat	—	—	—
Basisches Tartrat	2 Mol.	571°	—
Neutrales Tartrat	—	—	—
Saures Tartrat, $C_{19}H_{22}N_2O_2.2C_4H_6O_6 + H_2O$	1 Mol.	—	—
Neutrales Chloroplatinat, $C_{19}H_{22}N_2O_2.H_2PtCl_6 + H_2O$	1 Mol.	—	—

Das Drehungsvermögen des Alkaloids ist in den basischen Salzen viel kleiner

als in den neutralen. In den basischen variiert es von —178,1 beim Jodhydrat bis —191,1 beim Bromhydrat; in den neutralen Salzen liegt α_D auf das Alkaloid berechnet zwischen —282,6 beim Chlorhydrat und —289,9 beim Sulfat. Fügt man zu den Lsgg. der neutralen Salze freie Säure zu, so steigt α_D der Lsg., und es ist wahrscheinlich, daſs die Maxima des Drehungsvermögens bei einem Überschuſs von Säure für das Alkaloid in allen seinen Salzen die gleichen sind. Das Drehungsvermögen der Alkaloide giebt die Möglichkeit zu entscheiden, ob dieselben ein-, zwei- oder mehrbasisch sind. (RPB. 8. 147—72.) Bodländer.

Zd. H. **Skraup**, *Zur Konstitution der Chinaalkaloïde. Zweite Mitteilung. Das Chinin.* (Vgl. 88. 1485.) In der früheren Arbeit hatte Vf. gezeigt, daſs bei der Oxydation des Cinchonins mit Chromsäure neben Cinchoninsäure Cincholoipon und Cincholoiponsäure entsteht; diese beiden Prodd. sind in der wss. „zweiten Hälfte" des Alkaloides erhalten. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der zweiten Hälfte des Chinins, das bei Oxydation mit Chromsäure in Chininsäure, $C_{11}H_9NO_3$, und in sirupöse Prodd. zerfällt. Diese, mit Blei gesättigt, zerfallen wie beim Cinchonin in einen in A. l. und in einen darin unl. Teil; der letztere ist ein Gemisch von Salzen der Chininsäure, der Tricarbopyridinsäure und einer amorphen Säure, welche Säure selbst ebensowenig wie eines ihrer Salze rein dargestellt werden konnte. Dagegen gelang es, durch Oxydation des Chitenins ein krystallisiertes Prod. zu erhalten, welches mit der amorph gebliebenen Säure identisch ist.

Das Chitenin ist schon früher vom Vf. durch vorsichtige Oxydation des Chinins mit Kaliumpermanganat dargestellt worden; es hat die Zus. $C_{19}H_{22}N_2O_4$, schm. unter Zers. je nach der Geschwindigkeit der Erhitzung bei 240—286°. Phenylhydrazin wirkt auf dasselbe nicht ein. Mit Essigsäureanhydrid und Acetylchlorid entsteht das Chlorhydrat einer Base, dessen Platinchloriddoppelsalz die Formel hat $C_{19}H_{21}(C_2H_3O)N_2O_4H_2PtCl_6 + 2^1/_2H_2O$. Durch Erhitzen von Chitenin mit der 150fachen Menge bei 0° gesättigtem HBr entsteht ein in W. ll., in A. und HBr, wl. Salz der Formel $C_{19}H_{22}N_2O_4(HBr)_2$, welches weiſse Nädelchen bildet. Bei der Oxydation des Chitenins mit Chromsäure entsteht *Chininsäure, Tricarbopyridinsäure* und *Cincholoiponsäure.* Die ersteren beiden Säuren lieſsen sich aus der alkoh. Lsg. der Kalisalze des Reaktionsprod. durch Zusatz von $CuSO_4$ ausfällen; die Säuren konnten gut isoliert und durch ihre Eigenschaften und die Elementaranalyse identifiziert werden. Aus dem Filtrat vom Kupferniederschlage wurde das Kupfer durch H_2S entfernt, dann wurde es eingeengt und durch Zusatz von H_2SO_4 und A. vom Kali befreit. Die in der Fl. enthaltene organische Säure wurde in das Barytsalz übergeführt, welches in A. wl., in W. ll. ist; durch Fällen mit A. und Lösen in W. wurde es gereinigt, schlieſslich in das Bleisalz übergeführt, welches ebenfalls in A. wl., in W. ll. ist, und durch H_2S wurde die freie Säure aus dem Bleisalz abgeschieden.

Beim Eindampfen von deren Lsg. entstand ein Sirup, der auf keine Weise zur Krystallisation gebracht werden konnte; erst als er warm mit konz. HCl verrieben wurde, bildeten sich, wenn nach dem Erkalten ein Körnchen des Chlorhydrates der Cincholoiponsäure aus Cinchonin hineingeworfen wurde, zum Teil sehr groſse Krystalle von der Zus. $C_8H_{13}NO_4.HCl$. Die Zus. und die sämtlichen Eigenschaften dieser Verb. zeigen, daſs dieselbe *vollkommen identisch ist mit dem Chlorhydrat der Cincholoiponsäure aus Cinchonin.* Auch die aus dem Chlorhydrat durch Silberoxyd abgeschiedene freie Säure, die bei Anwendung einiger Vorsichtsmaſsregeln krystallisiert erhalten werden konnte, ist von der aus Cinchonin dargestellten nicht zu unterscheiden. Die Zus. der krystallisierten Säure ist $C_8H_{13}NO_4 + H_2O$; F. 126—127°, F. der wasserfreien Säure 225—226°. Auch das Drehungsvermögen der Säure ist gleich groſs und gleich gerichtet wie das der Säure aus Cinchonin + 2° 24'. Es ist das um so auffallender als die Ausgangssubstanzen, Chinin und Cinchonin, entgegengesetzt drehen. Übrigens kann die Darst. der Cincholoiponsäure aus Chinin verein-

facht werden, insofern man das Chitenin nicht zu isolieren braucht, und auch das Bleisalz leichter isolieren kann, wenn man auf die Reindarstellung der Chininsäure und Pyridintricarbonsäure verzichtet.

Bei der direkten Oxydation des Chinins mit Chromsäure wurde auch ein in A. l. Teil erhalten, der ebenso wie die analoge Fraktion aus Cinchonin mit Basen sich nicht verbindet. Mit Hülfe des Gold- und des Quecksilberdoppelsalzes gelang es, Krystalle eines Chlorhydrates herzustellen, welches mit dem *Chlorhydrat des Cincholoipons aus Cinchonin vollkommen identisch war.* Auch die gut krystallisierte Acetverb., sowie das Goldchloriddoppelsalz bewiesen die Übereinstimmung der beiden aus Chinin und aus Cinchonin dargestellten Verbb. Es sind also Cincholoiponsäure und Cincholoipon Spaltungsprodd., sowohl des Chinins wie des Cinchonins. Der Unterschied zwischen beiden Alkaloiden reduziert sich bisher darauf, daß das eine ein Deriv des Paramethoxychinolins, das andere des Chinolins ist. (MCh. **10**. 39—50. [24/1.*] Graz. 28/2.) BODLÄNDER.

Hans Schniderschitsch, *Zur Konstitution der Chinaalkaloide; dritte Mitteilung. Das Cinchonidin.* Das Cinchonidin wurde in derselben Weise oxydiert und die Oxydationsprodd. wurden ebenso untersucht wie beim Cinchonin und Chinin. Es fand sich unter den Oxydationsprodd. *Cinchoninsäure* und *Cincholoiponsäure*, beide vollkommen identisch mit den bei analoger Behandlung des Cinchonins erhaltenen Körpern. Auch das Drehungsvermögen der Cincholoiponsäure aus Cinchonidin und ihres Chlorhydrates war von gleicher Gröfse und gleicher Richtung, wie das derselben Körper aus Cinchonin, wiewohl die beiden Ausgangsalkaloide entgegengesetzt drehen. Bei Einwirkung von Jodäthyl und Benzoylchlorid auf Cincholoiponsäure wurden keine krystallisierten Körper erhalten. Cincholoipon wurde aus dem Cinchonidin nicht dargestellt.

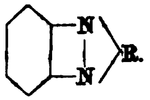
Es ist wahrscheinlich, dafs die konstituierenden Atomgruppen in beiden Alkaloiden dieselben sind, und dafs, wenn nicht eine nur physikalische Isomerie vorliegt, die Differenz nur in der Verknüpfung der beiden „Hälften" — Cinchoninsäure und Cincholoiponsäure — liegt. (MCh. **10**. 51—64. [24/1.] Graz. Lab. v. SKRAUP. 28/2.) BODLÄNDER.

Julius Würstl, *Zur Konstitution der Chinaalkaloide. Vierte Mitteilung: Das Chinidin.* Das Chinidin, $C_{20}H_{24}N_2O_2$, die dem Chinin isomere Verb., spaltet wie dieses, bei gelinder Oxydation mit Permanganat Ameisensäure ab und liefert ebenfalls wie Chinin bei Oxydation mit Chromsäure Chininsäure. Aber auch der Rest des Chinidinmoleküls enthält dieselbe Atomgruppe mit 8 Atomen Kohlenstoff wie die drei anderen Chinaalkaloide, da auch aus dem Chinidin bei analoger Behandlung Cincholoiponsäure dargestellt wurde. Das Chlorhydrat der Säure und diese selbst zeigte sich in allen chemischen und physikalischen Eigenschaften, namentlich auch in der Gröfse und Richtung des Drehungsvermögens vollständig identisch mit der Cincholoiponsäure aus Cinchonin, Chinin und Cinchonidin. Der Nachweis des Vorkommens von Cincholoipon in dem Oxydationsprod. des Chinidins konnte bisher ebensowenig wie beim Cinchonidin geführt werden. (MCh. **10**. 65—72. [24/1.*] Graz. Lab. v. SKRAUP. 28/2.) BODLÄNDER.

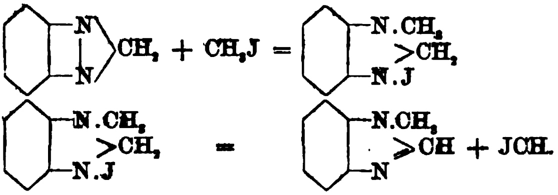
H. Dreser, *Über saures Nikotintartrat.* Setzt man zu freiem, unverdünntem Nikotin eine konz. alkoh. Weinsäurelösung, so bildet sich *saures Nikotintartrat*, $C_{10}H_{14}N_2(C_4H_6O_6)_2 + 2H_2O$, das bei allmählichem Ätherzusatz zur alkoh. Lsg. in weifsen büschelförmigen Nädelchen erhalten wird. Dieses Salz ist im Gegensatz zu den leicht verharzenden und braun werdenden Lsgg. des freien Alkaloides beständig, und zeigten damit am Frosche angestellte Versuche, dafs die Wirkungen des Alkaloides während der Darst. des Salzes keine Änderungen erfahren hatten, indem dieselben, wie Schäumen der Haut, klonische Zuckungen und Krämpfe u. a. m., deutlich be-

obachtet werden konnten. — Die Fabrikation dieses Salzes hat bereits E. MERCK in Darmstadt aufgenommen. (Ar. 16. 266—70. 31/3. Straßburg. Lab. f. experim. Pharmak.) WACHTER.

Otto Fischer, *Über Harmin und Harmalin.* II. Die Unters. der Alkaloide aus Peganum harmala (B. 18. 400) wurde fortgesetzt. Harmin und Harmalin wurden reduziert, beide gaben dasselbe Tetrahydroharmin; Harminsäure, das Oxydationsprod. des Harmins, konnte auch aus Harmalin erhalten werden, welches nach FRITZSCHE zu Harmin oxydiert werden kann. Aus Harminsäure entsteht durch Abspalt. von $2CO_2$ Apoharmin, aus Harmol, dessen Methylester das Harmin ist, mit KHO Harmolsäure, welche bei der Destillation in die Verb. $C_{11}H_{10}N_2O$ übergeht. Synthetische Verss. waren noch erfolglos, ebensowenig ist Apoharmin oder Hydroapoharmin identisch mit bekannten Körpern, wie dem Tetrahydrochinoxalin (MERZ und RIS, 87. 717) oder Amidinen. Von letzteren wurde verglichen Äthenylphenylendiamin Methenyltoluylendiamin, und Methylmethenylphenylendiamin. Gegen die Identität spricht vor allem schon der Widerstand der Amidine gegen die Hydrierung. Es hält deshalb Vf. eine doppelte Bildung in denselben für unwahrscheinlich, und formuliert dieselben.



Die Methylierung (s. unten) denkt er sich nach dem Schema:



Ob, wie hiernach zu schließen, das Methylmethylenphenylendiamin leicht reduzierbar ist, geht aus der Abhandlung nicht hervor.

Tetrahydroharmin, $C_{12}H_{16}N_2O$, Nadeln aus verd. A., F. 199°, die Lsgg. fluoreszieren schwach bläulichgrün, stärker auf Zusatz von $FeCl_3$ oder $AgNO_3$; *Tetrabromharmin*, $C_{12}H_{12}N_2OBr_4$, rotgelber Nd.; *Harmalol*, $C_{12}H_{12}N_2O + 3H_2O$, aus verd. A., l. in h. W., wl. in Bzl., zll. in Chlf. und Aceton; *Acetylharmalol*, $C_{14}H_{16}N_2O_2$, gelbe Warzen; *Apoharmin*, $C_8H_8N_2$ (l. c.), Goldsalz, $C_8H_8N_2HAuCl_4$, hellgelbe Nadeln; Jodhydrat, $C_8H_8N_2.HJ.H_2O$, Nadeln aus verd. Methylalkohol; *Apoharmintetrabromid*, $C_8H_8N_2Br_4$; *Dihydroapoharmin* (mit HJ und P bei 155—165°), Tafeln aus Ä. durch PAe., F. 48—49°; *Chlorhydrat*, $C_8H_{10}N_2HCl$, Nadeln aus alkoh. HCl, $C_8H_{10}.N_2 2HCl.PtCl_4 + H_2O$, orangegelbe Prismen, $C_8H_{10}N_2HAuCl_4$, rotbraune Nadeln, F. 149° u. Zersetzung; *Nitrosamin*, $C_8H_9N_3O$, Nadeln aus h. W., F. 134—135°; *Harmolsäure*, $C_{12}H_{10}N_2O_5$, Nadeln aus h. W., F. 246—247° unter Zers.; das NH_4-Salz giebt mit $Pb(CH_3CO)_2$, $CaCl_2$, $CuSO_4$, $AgNO_3$ wl. Nadeln.

Methenyltoluylendiamin kann im Winter aus Wasser krystallisiert werden, F. 114° (LADENBURG 98—101°); mit JCH_3 entsteht Methylmethenyltoluylendiamin, $C_9H_{10}N_2$, Öl, K. ca. 280°, $C_9H_{10}N_2HJ + H_2O$; Methylmethenylphenylendiamin, $C_8H_8H_2$, Prismen, F. 33°, $K._{750}$ 278°, $C_8H_8N_2HAuCl_4$, gelbe Nadeln. (B. 22. 637 bis 645. 25/3. [13/3.] Erlangen. Univ.-Lab.) WAGNER.

C. Liebermann und **W. Drory**, *Synthese des δ- und γ-Isatropylcocaïns.* Die (89. I. 219) versuchte Synthese des γ-Isatropylcocaïns hatte sich als nicht ausführbar erwiesen, weil aus γ-Isatropasäure ε-Isatropasäureanhydrid, und demgemäß ε-Isatropylcocaïn entstand. Jetzt ist auch die Darst. des γ-Isatropylchlorids und des γ-

Isatropasäureanhydrids gelungen und mit diesem die Synthese des γ-Isatropylcocaïns, welches sich identisch mit dem natürlichen erwies, ausgeführt worden.

δ-Isatropylecgonin, $C_9H_{14}(C_9H_7O)NO_3$, Nadeln aus A., F. 202° unter Zers., unl. in W., Ä., Lg., Bzl., aus gleichen Tln. sehr fein gepulverter *δ*-Isatropasäure und Ecgonin mit 2 Tln. Bzl. am Rückflufskühler; *γ-Isatropylchlorid*, $2(C_9H_7O.Cl) + C_6H_6$, Prismen aus Bzl., F. benzolfrei 125°. *ε-Isatropylchlorid*, C_9H_7OCl, Nadeln aus Bzl.-Lsg., F. 140°, *γ-Isatropasäureanhydrid*, $(C_9H_7O)_2O$, durch Kochen der Bzl.-Lsg. des Chlorids mit Na_2CO_3. Zur Darst. von *δ-Isatropasäureanhydrid* wird die Säure mit der gleichen Gewichtsmenge $(CH_3O)_2O$ auf 220° erhitzt. (B. **22**. 680—83. 25/3. [11/3.] Berlin. Organ. Lab. d. techn. Hochsch.) WAGNER.

Leo Liebermann, *Über Nucleïne* (Forts. von **89**. I. 540). Guanin, in verd. Natronlauge gelöst, giebt mit Metaphosphorsäure erst einen weifsen, flockigen, dann bei Zusatz von mehr Metaphosphorsäure einen krystallinischen Nd. Dieser letztere besteht aus reinem Guanin, während der flockige Nd. eine Verb. ist, welche Guanin, Metaphosphorsäure und Natron enthält, und welche durch überschüssige Metaphosphorsäure zers. wird. Xanthin und Guanin spielen also in den Nucleïnen nur eine nebensächliche Rolle und sind dem Nucleïn nur beigemischt. Damit fallen die Ansichten über die Beziehungen dieser Substanzen zum Nucleïn, welche namentlich KOSSEL vertreten hat. Weniger klar ist die Rolle des Hypoxanthins. Den natürlichen Nucleïnen einfach beigemengt wie das Xanthin und Guanin ist das Hypoxanthin gewifs nicht. Andererseits hat man aber nach dem, was soeben über Xanthin und Guanin mitgeteilt wurde, das Recht, zu glauben, dafs die Beziehungen zwischen Nucleïn und Hypoxanthin nicht inniger sein werden, als jene, welche überhaupt zwischen den Eiweifs- und Xanthinkörpern bestehen. Es bleibt dann kaum etwas anderes anzunehmen übrig, als dafs sich das Hypoxanthin erst bei seiner Darst. aus Nucleïn aus einem anderen, dem Nucleïn beigemengten Körper bilde. Hierbei hätte man wohl zunächst an das Adenin von KOSSEL oder das Carnin von WEIDEL zu denken, die beide leicht Hypoxanthin geben und im Nucleïn der Hefe gefunden worden sind. (Cm. 1889. 225—27. 30/3.) SACHSSE.

Schweissinger, *Oleum Pini pumilionis*, *Latschenkieferöl*. Untersucht wurden das rohe Öl, ein aus diesem abgesondertes Terpen und ein von den niedriger sdd. Terpenen gereinigtes Öl. Alle Fraktionen drehen nach links. Das rohe Öl hat D_{15} 0,8695; im 100 mm-Rohre ist die Drehung —21°; nicht völlig l. in 10 Tln. 90 proz. A., mit abs. A. in jedem Verhältnisse mischbar. Mit Natriummetall schwache Rk. in der W.; mit Natronlauge gekocht, wird das Öl braun; Jod l. sich beim Erwärmen unter schwacher Gelbfärbung. Ein Tropfen des Öles in etwas Essigsäure gel., giebt auf Zusatz von einem Tropfen H_2SO_4 Gelbfärbung, durchzogen mit rosenroten Streifen.

Das Terpen hat D_{15} 0,8535, F. 160—170°, Drehung im 100 mm-Rohre —10, l. in 12 Tln. 90 proz. A., in jedem Verhältnisse mit abs. A. mischbar. Mit Natrium keine, mit Natronlauge und mit Jod schwache Rk. In Essigs. gel., giebt das Terpen mit etwas konz. H_2SO_4 schön rosenrote Färbung.

Das Öl ohne Terpen hat D_{15} 0,9308, dreht im 100 mm-Rohre —45, es sieden 13% von 190—210°, 30% von 210—230°, 41% von 230—255°, 16% von 265—275°; l. in 15 Tln. 90% ig., in jeder Menge abs. A. Mit Natrium schon in der Kälte Einwirkung, beim Erwärmen Bräunung; ebenso Bräunung auch beim Erwärmen mit Natronlauge. Mit Jod in der Kälte keine Rk., beim Erwärmen Lsg. mit gelbgrüner Farbe. In Essigsäure gelöst mit konz. H_2SO_4 Gelbfärbung. (PCH. **30**. 212—13.) BODLÄNDER.

Schimmel & Co., *Über ätherische Öle*. Die grüne Färbung des *Bergamottöles* ist diesem nicht eigen; sie rührt vielmehr von der Aufbewahrung in kupfernen, nicht sorgfältig verzinnten Estagnons her. — Die Bestandteile des *Campheröles* sind:

Siedep.		Zusammens.	Siedep.		Zusammens.
158—162°	Pinen	$C_{10}H_{16}$	215—218°	Terpinol	$C_{10}H_{17}OH$
ca. 170°	Phellandren	$C_{10}H_{16}$	232°	Safrol	$C_{10}H_{10}O_2$
176°	Cineol	$C_{10}H_{18}O$	248°	Eugenol	$C_{10}H_{12}O_2$
180°	Dipenten	$C_{10}H_{16}$	274°	Sesquiterpen	$C_{15}H_{24}$
204°	Campher	$C_{10}H_{16}O$			

Citronenöl verträgt die sogen. Konzentration (Entziehung des Terpens) nicht; das terpenfreie Öl ist fade im Geruch u. Geschmack. — *Geraniumöl* wird mit Kokosöl verfälscht, welches sich beim Einstellen in eine Kältemischung abscheidet. — *Löffelkrautöl* enthält als Hauptbestandteil Isobutylsenföl, welches synthetisch dargestellt wird, doch hat das käufliche Präparat einen höchst unangenehmen Bleigeruch.

Das Stearopten des *Rosenöles*, C_nH_{2n}, wird durch alkoh. Kali nicht verändert, während Walrat, welches als Verfälschungsmittel dient, dadurch verseift wird. Um diese Verfälschung nachzuweisen, bestimmt man zunächst die Menge des Stearoptens, indem man das Öl mit der zehnfachen Menge 75 proz. Weingeistes auf 70 bis 80° erwärmt, dann auf 0° abkühlt, wobei sich das Stearopten nahezu vollständig ausscheidet, und letzteres wiederholt in Weingeist löst, abkühlen läſst etc., bis das Stearopten vollständig geruchlos ist. Deutsches Rosenöl enthält 32½—34%, türkisches 12—14% Stearopten. 3—5 g des Stearoptens werden nun mit 20—25 g alkoh. Kalilauge (5%) 5—6 Stdn. am Rückfluſskühler gekocht und in der gewöhnlichen Weise weiter behandelt. Das Rosenölstearopten wird bis auf einen unbedeutenden Rest als feste, krystallinische M. wiedergewonnen, etwa vorhandene Fettsäuren werden dem alkalischen, mit verd. Schwefels. angesäuerten Waschw. durch Ä. entzogen, womit dann eine etwaige Verfälschung mit Walrat festgestellt wäre. Stearopten aus deutschem Rosenöle hat einen F. von 35—36,5°, solches aus türkischem Öl schmilzt bei 34,5—35°; ein Stearopten aus türkischem Öle, welchem 1,7% Walrat zugesetzt worden war, schmolz bei 31,5—32°. Rosenöl, welches vom Stearopten möglichst befreit worden ist, ist bei 0° noch vollkommen flüssig, erstarrt jedoch in Kältemischung zu einer gelatinösen M. Das Stearopten selbst ist ein vollständig geruchloser und somit wertloser Körper. (Bericht vom April 1889; PCH. **30**. 240—41.) Arendt.

John C. Umney, *Der Erstarrungspunkt von Anisöl.* Der Erstarrungsp. von unechtem Anisöl aus Ilicium anisatum wird gewöhnlich falsch angegeben, und es ist deshalb schwer möglich, durch scharfe Kennzeichen dieses Öl von dem echten aus Pimpinella Anisum zu unterscheiden. Die falschen Angaben beruhen darauf, daſs das Öl aus Ilicium sehr weit unter den Erstarrungspunkt abgekühlt werden kann, ehe es erstarrt; das tritt, wenn das Öl ruhig beim Abkühlen stehen bleibt, erst bei 35—36° F. ein. Der wirkliche Erstarrungspunkt ist aber die Temperatur, bis zu welcher das Thermometer beim Festwerden der M. steigt, und der liegt bei 49—59° F. Das Öl aus Pimpinella erstarrt beim ruhigen Stehen bei 50°, sein wirklicher E. ist 6?. Den Punkt zu bestimmen, bei dem ein Anisöl beim ruhigen Stehen erstarrt, giebt die Möglichkeit, die Öle aus Ilicium und Pimpinella zu untersuchen. Auſserdem ist die Rk. von Eykmann zur Unterscheidung anwendbar, wonach eine Lsg. von HCl in abs. A. mit Pimpinellaöl eine schöne Farbe, wie die von Mangansalzen, giebt, während Iliciumöl gelblichbraun wird. Auch durch den Geruch läſst sich das Iliciumöl von Pimpinellaöl leicht unterscheiden. (PTr. 1889. 647—49 und 654—57.)

Bodländer.

Gärungschemie und Bakteriologie.

E. Salkowski, *Über Zuckerbildung und andere Fermentationen der Hefe.* Wenn man Hefe in W. aufbewahrt, so tritt bekanntlich alsbald die sogen. Selbstgärung ein. Nimmt man statt W. Chlfw., so findet die Selbstgärung nicht statt, dagegen ver-

laufen in der Mischung, besonders bei Bruttemperatur, eine Reihe anderer Vorgänge, nämlich die Bildung von Zucker, Bildung von Leucin und Tyrosin und Spaltung von Nuclein. Diese Prozesse sind fermentativ, denn sie finden nicht oder in beschränktem Umfange (Zers. des Nucleïns) statt, wenn man vorher sterilisierte Hefe anwendet. Da die Lebensäußerungen der Hefe bei Aufbewahrung in Chlfw. erlöschen, eine solche Hefe weder Gärung zu bewirken, noch sich zu vermehren im Stande ist, so muß man schließen, daß die genannten Prozesse durch l. Fermente, Enzyme, bedingt sind, welche, unabhängig von dem Leben des Protoplasmas auch nach dem Tode desselben fortwirken. Das Chlfw. hat sich also auch in diesem Falle als ein vorzügliches Mittel zur Auffindung von Enzymen bewährt. Der Zucker, dessen Bild. oben erwähnt wurde, bildet eine Phenylhydrazinverb. vom F. 204—205°, ist reduzierend, schnell gärend, jedoch nicht rechts-, sondern linksdrehend, also nicht Dextrose, sondern Lävulose. Die Quantität des Zuckers betrug im Mittel von elf Versuchen 6,48% des Trockengewichtes der Hefe, im Minimum 4,24%, im Maximum bei 66 stünd. Digestion 8,47%. Der Zucker stammt sicher aus einem Kohlehydrat der Hefe, nicht aus Eiweiß, wahrscheinlich aus dem Hefegummi, das sich, wie Vf. gefunden, aus dem eingeengten zweiten und dritten wss. Auszuge der Hefe durch Fällung mit alkal. Kupferlsg., unter starkem Zusatze von Natron leicht darstellen läßt. Analoge Verhältnisse bietet die Zuckerbild. in der Leber. Digeriert man fein gehackte Leber frisch mit Chlfw., so geht das Glykogen vollständig in Zucker über. Wird die Leber dagegen vorher sterilisiert, so bleibt bei der nachfolgenden Digestion mit Chlfw. bei Bruttemperatur das Glykogen unangegriffen und geht als solches in Lsg. Ferner geben die Chlfw.-Auszüge der frisch digerierten Leber nach dem Einengen mit Silberlsg. Xanthinsilberniederschläge, die aus der sterilisiert digerierten dagegen nicht. Auch im Muskelfleische verlaufen bei Aufbewahrung im Chlfw. allmählich analoge fermentative Prozesse (vgl. 89. I. 440.) (Cm. 1889. 227—28. 30/3.)
SACHSSE.

Julius Vuylsteke, *Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Mischsaaten von Saccharomyceten.* Vf. hat seine Unterss. (89. I. 259) fortgesetzt, und zwar mit Mischungen von Sacch. cerevisiae I, bald mit Sacch. Pastor. I, bald mit Sacch. Pastor. III. Es zeigte sich, daß die während einer 24 stündigen Gärungsdauer durch den Sacch. Pastor. I bewirkte Verunreinigung immer weit größer ist, als diejenige, welche Sacch. Pastor. III verursachte, falls dieser überhaupt eine solche verursacht, eine Erscheinung, die Vf. in 15 Verss. nur einmal beobachten konnte. Die Vermehrung des Sacch. Pastor. I dem Sacch. cerev. I gegenüber vom ersten bis zum zweiten Tage war 2,76 u. 2,35 mal so groß, am zweiten Tage enthielten die oberen Schichten in der Volumeinheit nur 1,91 und 2,41 mal soviel als am ersten Tage, von Sacch. Pastor. I 8,62 und 8,31 mal soviel. Hieraus folgt, daß vom ersten zum zweiten Tage ein Teil der Zellen aus den oberen Schichten sich entfernt hat, ein Vorgang, den Vf. als „mechanische Wanderung" bezeichnet. Dieselbe ist die Ursache, daß man in den oberen Schichten eine andere Anzahl von Zellen findet, als unter der Voraussetzung, daß die Vermehrung in der ganzen M. der Fl. gleichmäßig vor sich geht, vorhanden sein würde. Daraus leitet Vf. die Größe der Verunreinigung durch Berechnung ab. Der Zahlenausdruck für diese ist nicht einfach; er setzt sich zusammen aus dem Faktor, welcher der Vermehrung durch hefeartige Sprossung entspricht, und einem zweiten für die mechanische Wanderung im allgemeinen. Der Sacch. Pastor. vermehrt sich während der ersten 24 Stunden nach dem Anstellen nicht so rasch wie Sacch. cerev. I und verläßt die oberen Schichten schneller. Diese Thatsachen haben praktische Bedeutung für das Anstellen der Würze.

Die mechanische Wanderung stellt sich komplizierter bei Oberhefen als bei Unterhefen. Wenn man Sacch. cerev. I mit Sacch. Pastor. I, einer Unterhefe, vermischt, ist die Bodensatzhefe stärker verunreinigt als die Oberhefe. Die letztere ist unreiner,

wenn Sacch. cerev. I und Sacch. Pastor. III, einer Oberhefe, die Mischsaat bilden. (ZBr. 1889. 1—9.) PROSKAUER.

W. Zopf, *Oxalsäuregärung (an Stelle von Alkoholgärung) bei einem typischen (endosporen) Saccharomyceten (S. Hansenii n. spec.).* Der gelegentlich einer Unters. über die Pilze des Baumwollensaatmehls aus diesem Substrate isolierte Pilz ist imstande, sowohl Kohlehydrate der Traubenzuckergruppe (Galaktose, Dextrose) wie der Rohrzuckergruppe (Saccharose, Milchzucker, Maltose) als auch mehrwertige Alkohole (Dulcit, Glycerin, Mannit) zu Oxalsäure zu oxydieren. Die Oxalsäurebildung erfolgt weniger energisch als durch die von DE BARY untersuchte Sclerotinia sclerotiorum. (Bot. 7. 94—97. 5/4.) SACHSSE.

Schill, *Kleine Beiträge zur bakteriologischen Technik.* Vf. empfiehlt, zur *Konservierung von Platten- und Reagensglaskulturen* eine Mischung von A. u. Glycerin zu gleichen Teilen mit einem Zusatz von 1‰—1% Sublimat anzuwenden, beschreibt ferner *zwei Modifikationen der Esmarch'schen Rollkulturen*, indem er an Stelle von Reagiergläsern, Medizinflaschen anwendet. Um die Innenfläche bei den Rollkulturen im Reagensglase glatt herzustellen, kann man das Rollen ganz weglassen u. die dünne Ausbreitung der Gelatine dadurch bewirken, daſs man in das Reagensglas nach Verteilung des Impfmaterials durch Schütteln, ein im Durchmesser dünneres sterilisiertes Reagensglas einführt. Nach dem Erstarren der Gelatine kann man das innere Glas durch Eingieſsen von w. W. lockern und herausziehen. Bei anaeroben Kulturen kann das Reagensglas verbleiben. — An Stelle der *Platten* für Kulturen bedient sich Vf. kleiner Feldfläschchen von farblosem Glase mit parallelen Wänden von 6 cm Breite und 10 cm Höhe; in der Mitte der einen Schmalseite setzt sich ein 3 cm langer Hals an. — *Oblaten als fester Nährboden* sind besonders für chromogene Bakterien empfehlenswert, welche sich von der blendendweiſsen Unterlage gut abheben; die Oblate wird in einer Glasdose aufbewahrt. — *Tuberkelbacillenfärbung* auf dem Objektträger anstatt auf dem Deckgläschen ist für Sputumuntersuchungen vorteilhaft. — Kampher empfiehlt sich, um Schimmelpilze im Wachstum zu hindern. (CBk. 5. 337—40. 1/3. [2/2.] Dresden.) PROSKAUER.

P. Miquel, *Mikroskopische Analyse der Luft mittels löslicher Filter.* In eine 20 cm lange, 5—6 mm breite Glasröhre bringt man 1—2 g Natriumsulfat, das fein pulverisiert (Korngröſse ca. $^1/_2$ mm) sein muſs und durch ein Bäuschchen Glaswolle und eine unterhalb der letzteren angebrachte Verengerung der Röhre am Ausfallen verhindert wird. Das obere Ende, durch welches die aspirierte Luft eindringt, wird mit einem geschliffenen Helm verschlossen, und das untere schützt man durch einen Glaswollepfropfen gegen etwaige Verunreinigungen. Die Apparate werden bei 180° sterilisiert. Das Natriumsulfat, welches als filtrierende Schicht statt des Sandes diente, wird nach dem Vers. in W. gel. und dieses in eine Anzahl Bouillon oder Gelatinekulturfläschchen (88. 1393) verteilt. Die Methode soll exakte Resultate liefern. (Ann. Micrograph. 1. 146; CBk. 5. 391.) PROSKAUER.

Buchner, *Notiz betreffend die Frage des Vorkommens von Bakterien im normalen Pflanzengewebe.* Vf. hat die Verss. BERNHEIM's (89. I. 49. 261) einer Nachprüfung unterworfen, wobei die aus dem Innern von Kartoffeln und Kohlrabi entnommenen Stücke jedesmal auf Fleischpeptonlsgg., Glycerinagar und Nährgelatine übertragen wurden. Das Resultat war negativ; die ausgesäeten Stücke erwiesen sich als steril. Auch bei Maiskörnern war das Ergebnis ein negatives, so daſs die „normale Existenz symbiotischer Bakterien" bestritten werden muſs. Wenn Bakterien im Innern angetroffen werden, so ist das ein pathologisches Verhalten. BERNHEIM hat ferner beim Aussäen des Endosperms der Maiskörner auf Gelatine einen sich vergröſsernden „Hof" unter Verflüssigung des Nährbodens beobachtet, was BUCHNER nicht bestätigen kann. Es blieb immer nur bei der Hofbildung, welche aber auch bei sterilisierten Partikeln von Maiskörnern auftrat. Alles dies beweist die nicht bakterielle Natur

des „schleierartigen Hofes". Dieser besteht aus fein verteiltem Öl, das aus dem Endosperm in die warme noch flüssige Gelatine diffundiert und beim Erstarren derselben ausgeschieden wird. Den schleierartigen Hof kann man stets erzeugen, wenn man das Endosperm in flüssige Gelatine einträgt, diese bis zum Sieden erhitzt u. schnell abkühlt. Dafs derselbe nur aus Endosperm entsteht, erklärt sich aus dem grofsen Fettgehalt dieses Organs im Gegensatz zur Fettarmut der Hüllensubstanz. (ZBr. 1889. 21—23. München.) PROSKAUER.

Aug. Hammerschlag, *Bakteriologisch-chemische Untersuchungen der Tuberkelbacillen.* Die Bacillen wurden teils auf einer mit 5% Glycerin versetzten Hefeabkochung, teils auf Agar, teils auf Bouillon gezüchtet. In den abfiltrierten Kulturen wurde das W. und der in A. und Ä. l. Teil bestimmt; die Menge des letzteren ist sehr grofs, im Mittel 27%. Er enthält Lecithin und Fett (hauptsächlich Tripalmitin und Tristearin, fast gar kein Trioleïn). Aufserdem ist durch A. eine Substanz ausziehbar, welche heftig giftig wirkt und Trismus, Opistpthonus und Streckkrämpfe hervorruft, die aber nicht isoliert werden konnte.

Zu dem in A. und Ä. unl. Teil der Kulturen ist neben Eiweifs *Cellulose* vorhanden; deren Menge schätzt Vf. auf 28%. Auch nach der Extraktion mit A. und Ä. hatten die Bacillen ihre Form noch behalten und liefsen sich nach der gebräuchlichen Methode (Carbolfuchsin, nachherige Differenzierung mit Salpetersäure) färben. Wurden mit verd. Kalilauge die Eiweifssubstanzen ausgezogen, so bleiben die Formen meist erhalten, aber die Fähigkeit, mit Carbolfuchsin und Methylenblau gefärbt zu werden, war aufgehoben. Der Farbstoff wird also durch das Eiweifs der Bacillen fixiert.

Aus den Nährfll. konnten Ptomaine nicht isoliert werden; einige Extrakte zeigten zwar toxische Eigenschaften, ein krystallisierter Körper liefs sich aus ihnen jedoch nicht darstellen. (MCh. **10.** 9—18. Bern. Lab. von NENCKI.) BODLÄNDER.

B. Meyer, *Untersuchungen über die Entwickelung einiger parasitischer Pilze bei saprophyter Ernährung.* Vf. hat für eine Anzahl parasitischer Pilze (unter ihnen auch Claviceps purpurea) die Möglichkeit saprophyter Ernährung nachgewiesen und beschreibt die unter diesen Bedingungen stattfindende Änderung der ursprünglichen Form des Pilzes. Bei anderen Pilzen mifslang der Versuch. So verhielt sich Plasmodiophora Brassicae, die an den Wurzeln von Brassica und anderen Cruciferen schmarotzt, als ein äufserst streng obligater Parasit. (LJa. **17.** 915—45; Bied. **18.** 200—2. 24/3.) SACHSSE.

R. Kübler, *Über das Verhalten des Mikrococcus prodigiosus in saurer Fleischbrühe.* WASSERZUG hat Veränderungen der Gestalt und Funktion des M. prodig. beobachtet, welche in einer mittels Weinsäure (0,3—0,5 : 1000) angesäuerten Nährbouillon sich vollzogen. Vf. wiederholte diese Verss. unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltens des M. prodig. bei Rückübertragung aus der sauren Nährbouillon auf feste Nährböden u. kommt zu dem Schlusse, dafs das Verhalten des gen. Bacillus in flüssigen besonders sauren Nährmedien einer Entwickelungshemmung zuzuschreiben sei. So z. B. wird die Farbstoffbildung wesentlich beeinträchtigt, ebenso seine Fähigkeit, die Gelatine zu verflüssigen. Umzüchtungen auf festen Nährböden geben dem M. prodig. seine alten Eigenschaften wieder. (CBk. **5.** 333—36. 1/3. Berlin. Hyg.-Lab.) PROSKAUER.

Gösta Grotenfelt, *Studien über die Zersetzungen der Milch.* (**89.** I. 349.) II. *Über die Virulenz einiger Milchsäurebakterien.* Vf. konnte feststellen, dafs die von ihm studierten Milchsäurebakterien an Virulenz bedeutend verloren, wenn sie in vielen Generationen auf zuckerfreier Nährgelatine kultiviert werden, in welcher sie eine spezifische Spaltung nicht ausüben können. Die Virulenz bleibt unverändert oder wird sogar vergröfsert, wenn die Bakterien in ununterbrochener Folge in der Milch gezüchtet werden, in der sie eine spezifische Gärung und Spaltung erregen können.

Die Möglichkeit und relative Leichtigkeit der Beeinflussung der Virulenz durch einfache und sonst zusagende Kultur, also unter Bedingungen, welche auch in der Natur möglich erscheinen, beweist, daſs die Erscheinungen der Milchsäuregärung in der Form, in der sie uns in der Milchwirtschaft entgegentreten, als eine leistungsfähige Modifikation gewöhnlicher Saprophyten oder als eine Kulturrasse aufzufassen sind. — III. *Über die Spaltung von Milchzucker durch Sproſspilze und über schwarzen Käse.* Vf. hat aus einer aus Finnland stammenden Milch einen Sproſspilz isoliert, den er Saccharomyc. acidi lactis, zum Unterschiede von dem DUCLAUX'schen Saccharomyc. lactis, nannte. Beide bilden auf Kartoffeln Askosporen. Der neue vom Vf. gezüchtete Pilz bewirkte auf sterilisierte Milch gebracht eine intensive Gerinnung unter Säurebildung. Beide bewirken eine Spaltung von Milchzucker; während aber der von DUCLAUX aufgefundene Sproſspilz vorwiegend ein Erreger von Alkoholgärung ist, und seine Säuremenge nicht zur Gerinnung der Milch ausreicht, ist bei dem vom Vf. gefundenen Sproſspilze die A-Gärung geringer, dagegen bewirkt er eine so intensive Gerinnung der Milch durch Säurebildung, wie man sie bisher nur von Bakterien kannte.

HERZ (MZ. 1885. 498. 513) hatte auf *schwarzem Käse* einen Sproſspilz gefunden, den HUEPPE für identisch hielt mit einem von ihm aus Milch kultivierten. Beide hatten den Nachweis geliefert, daſs dieser Sproſspilz als Ursache einer Krankheit des Käses auftreten kann. Vf. hat Kulturen dieses Sproſspilzes geprüft und neben den Sproſsformen vielfach eine Mycelbild., aber niemals Askosporen beobachtet. Über die positive Stellung im System kann noch keine bestimmte Äuſserung gegeben werden. (FM. 7. 121—35. 15/2. Finnland. Hyg. bakter. Abtlg. von Dr. HUEPPE am FRESENIUS'schen Inst. Wiesbaden.) PROSKAUER.

P. Miquel, *Monographie eines Bacillus, der eine Temperatur von 70° C. verträgt.* Vf. erwähnt, daſs er bereits vor 8 Jahren einen unbeweglichen Bacillus aufgefunden u. beschrieben habe, welcher sich bei 70—71° C. kultivieren lasse, bei 64—65° in normalem sauren Urin und bei 66—68° in einem Infus von Muskelfleisch gut gedeihe. Es sei jedenfalls derselbe, den GLOBIG (87. 224) beschrieben habe. Vf. nennt ihn Bacillus thermophilus und hat ihn aus Kloaken und Abortfl. isoliert. Er findet sich sehr selten im Staub der Luft, ist in Tagewässern und den oberflächlichen Bodenschichten vorhanden. Das Seinew. zu Thory und an der Brücke von Austerlitz enthält ungefähr 1000 im Liter. In den salzhaltigen Abflüssen der Kloaken und Aborte scheint seine eigentliche Heimat zu sein. Ferner wird er im Verdauungskanal von Menschen und Tieren angetroffen; er ist nicht pathogen. Diese Beobachtungen bestätigen die früher vom Vf. gemachte Behauptung, daſs durch die kontinuierliche Erhitzung bei 58 und 68°, welche bei verschiedenen Nährmedien angewendet wird, die Keime des beschriebenen Bacillus nicht unschädlich gemacht werden. Auſserdem veranlaſst dieser Bacillus den Schluſs, daſs bei gewissen Bakterien eine von den Säften des tierischen Körpers und der höheren Pflanzen verschiedene protoplasmatische Fl. vorhanden sein muſs. (Ann. Micrograph. spéc. consacré à la bakteriol. aux prototypes et aux protozoaires, 1888. 4—10. Paris; CBk. 5. 282—84.) PROSKAUER.

Holschewnikoff, *Über die Bildung von Schwefelwasserstoff durch Bakterien.* Bei Wasserunterss. hatte LINDENBORN im Wiesbadener Lab. einen Organismus gefunden, welcher in Bouillon eine intensive Bild. von H_2S bewirkte. Vf. hat die Unterss. dieser Organismen fortgesetzt. Der erste Mikroorganismus, der aus W. gewonnen war, zeigte so viele Ähnlichkeit mit HAUSER's Proteus vulgaris, daſs Vf. ihn als *Proteus sulfureus* bezeichnet. Ein zweiter H_2S erzeugender Organismus wurde aus dem Schlamme der Wiesbadener Kläranlage isoliert. Bei Abschluſs von Luft bildete derselbe auf Gelatine einen roten Farbstoff und verhielt sich im groſsen und ganzen wie ein anaërober oder wenigstens fakultativ anaërober Organismus; Vf. nennt ihn *Bacterium sulfureum*. Es wurde das Verhalten der beiden Mikroben zu

solchen chemischen Körpern studiert, bei deren Fäulnis chem. die Bild. von H_2S durch Spaltung und Reduktion erwartet werden durfte, z. B. zu Eigelb und Eiweifs, Blutserum, Milch, Caseïn, Bouillon, Urin, zu Sulfaten, gepaarten Schwefelsäuren, Rhodanverbb., Natriumhyposulfit. (FM. 7. 201—13. 15/3. Cronstadt. Hyg. bakter. Abtlg. d. Fresenius'schen Inst. Wiesbaden.) Proskauer.

M. Wendriner, *Bemerkungen zu dem Aufsatze des Herrn Dr. von Sehlen in CBk. 4. No. 22 u. 23.* (89. I. 78.). Vf. sieht sich zu einer Richtigstellung mancher von Sehlen gemachter Angaben in der Arbeit: „*Zur mikroskop. Harnuntersuchung auf Bakterien*“, veranlafst, welche der Hauptsache nach eine vom Vf. gefundene Methode der Sendimentierung von Harnen enthält. (CBk. 5. 290—95. Görbersdorf. Dr. Brehmer's Heilanstalt.) Proskauer.

v. Sehlen, *Entgegnung auf die vorstehenden Bemerkungen des Herrn Wendriner.* (CBk. 5. 295—97. Hamburg.) Proskauer.

Physiologische Chemie.

H. Ambronn, *Das optische Verhalten und die Struktur des Kirschgummis.* Das Kirsch- und Traganthgummi verhält sich insofern anomal, als es sich im gequollenen Zustande optisch bei Zug wie gedrücktes und bei Druck wie gezogenes Glas verhält. Vf. erklärt dieses Verhalten, indem er den genannten Körpern eine micellare Struktur im Sinne von Naegeli zuschreibt. (Bot. 7. 103—14. 5/4.) Sachs.

M. Westermayer, *Bemerkungen zu der Abhandlung von Gregor Kraus: Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs.* Vf. hebt die Punkte hervor, in welchen zwischen der genannten Schrift von Kraus (89. I. 435) und seiner eigenen Arbeit über diesen Gegenstand (87. 587) Übereinstimmung oder Zwiespalt herrscht. Erstere ist namentlich vorhanden in Bezug auf den Zusammenhang zwischen der Gerbstoffbildung dem Chlorophyll und der Lichtwirkung, sowie der Wanderung des Gerbstoffs. Neu ist die Lehre von Kraus, dafs der Gerbstoff in keinem Fall in den Stoffwechsel zurücktritt, während Vf. sich auf Grund seiner Beobachtungen dahin ausgesprochen hatte, dafs Gerbstoff den Orten der Organneubildung zuwandere u. dort verbraucht werde. Höchst beachtenswert ist auch das Resultat von Kraus, dafs in CO_2-freier Luft unter günstigen Beleuchtungsverhältnissen und in grünen Blättern die Gerbstoffbildung unterbleibt. (Bot. 7. 98—102. 5/1.) Sachsse.

Alfons Langer, *Über Bestandteile der Lycopodiumsporen (Lycopodium clavatum)* Hierüber haben schon C. F. Buchholz, Flückiger und Rebling gearbeitet, aber spärliche Angaben gemacht. Vf. fand in der Handelsware 92,673% reine Sporen, welche letztere in frischem Zustande 49,34% grünlichgelbes, wachsartig riechendes Öl lieferten, während dem aus älteren Sporen gewonnenen Öl der Wachsgeruch fehlte. Mineralische Bestandteile wurden 1,155% gefunden, welche folgende prozentische Zus. hatten: 1,24 SO_3; 1,01 CaO; 0,22 Cl; 9,30 K_2O; 45,70 P_2O_5; 5,10 Na_2O; 1,20 MgO; 18,41 Fe_2O_3; 15,30 Al_2O_3; 2,12 SiO_2 und Spuren von Mangan. Bei der Verseifung des Öles mittels Bleioxyd und heifsem W. erhielt Vf. Glycerin, eine flüssige und eine feste Ölsäure (F. 38°). Die aus frischen Sporen gewonnene flüssige Ölsäure hat die Zus. $C_{16}H_{30}O_2$ ($D_{15,5}$°. = 0,9053), die aus älteren Sporen gewonnene die Zus. $C_{16}H_{30}O_3$ und ist die Oxysäure der ersteren. Beide sind Monocarbonsäuren und gehören zur Akryl-, resp. Oxyakrylsäurereihe. Die flüssige Lycopodiumölsäure $C_{16}H_{30}O_2$ wird durch schm. Ätzalkalien in Isobuttersäure und Laurinsäure gespalten und liefert mittels Kaliumpermanganat als Oxydationsprodd. Isocapronsäure (Isobutylessigsäure), Monoxycaprinsäure $C_{10}H_{20}O_3$ (F. 116°) und Dioxypalmitinsäure (als Zwischenprod.) $C_{16}H_{30}(OH)_2O_2$ (F. 113°). Schlufs folgt. (Ar. 16. 241—65. [31/3.] Breslau. pharm. Inst. der Univ.) Wachter.

Aimé Girard, *Untersuchungen über das Wachstum der Kartoffeln.* Vf. hat die Knollen, die Blätter und die Stengel in sechs verschiedenen Perioden gesondert untersucht und darin neben den anderen Stoffen (Mineralstoffe, N-haltige, N-freie etc.) hauptsächlich den Gehalt an Rohrzucker (vgl. hierüber **88.** 183. 581) Glykose, Stärke und W. bestimmt. Der Rohrzucker und die Glykose nehmen mit zunehmender Reife ab und verschwinden endlich ganz. Die Stärke nimmt zu. Schwankungen, die der prozentische Gehalt an Stärke erleidet, lassen sich durch Änderung des Wassergehaltes der Knollen, hervorgerufen durch meteorische Verhältnisse, erklären. Wahrscheinlich ist die Saccharose, welche sich auch in dem Kraut findet, die Muttersubstanz der Stärke. Mit dem Absterben des Krauts hört (wie natürlich) auch das Wachstum der Knollen auf. (Cr. **108.** 602—4. [25/3.*].) SACHSSE.

W. Pfeffer, *Über Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen.* Um hierüber Aufschlufs zu erhalten, suchte Vf. nach direkt sichtbaren Rkk., welche als Folge von Oxydationswirkungen in der lebenden Zelle auftreten. Zu diesem Zweck eignet sich das Wasserstoffsuperoxyd, welches in genügender Verd. ohne Schädigung durch das Protoplasma in den Zellsaft gelangt und in letzterem bei manchen Pflanzen bleibende Färbungen oder Entfärbungen erzielt. Das in den Wurzeln von Vicia faba enthaltene Chromogen färbt sich schnell rotbraun, wenn man die Wurzeln in eine 0,1—1%ige Lsg. von H_2O_2 eintaucht. Eine ähnliche Färbung erfahren die Wurzelhaare von Trianea bogotensis, während in den Staubfädenhaaren von Tradescantia H_2O_2 entfärbend wirkt. Von Wichtigkeit ist, dafs diese Oxydationen ohne Schädigung ausführbar sind, und dafs sich die Färbungen, bezw. Entfärbungen unverändert durch Tage und Wochen erhalten. Es ist daraus zu entnehmen, dafs die Chromogene und Farbstoffe wie Sekrete im Zellsafte verharren und nicht fortwährend in der Atmung oder in anderen Stoffwechselvorgängen verbraucht und wieder gebildet werden. Da aber schon minimale Mengen von H_2O_2 eine sichtbare Rk. in den Indikatorpflanzen hervorrufen, so ist daraus zu schliefsen, dafs normal nie H_2O_2 in den Zellsaft gelangt, Denn selbst minimale Produktion müfste bald auffällig werden, weil ja selbst die schwächste, künstlich erzielte Oxydationswirkung sich erhält. Mit dem H_2O_2 sind aber auch Ozon und naszierender O ausgeschlossen, denn jenen gegenüber ist H_2O_2 nur ein schwaches Oxydationsmittel, Ozon führt rasch die Tödung der Zelle herbei.

Auch im Protoplasma kommt normal weder H_2O_2, noch aktiver O vor. Das folgt zwar nicht aus dem mitgeteilten Verhalten des Zellsaftes, das im Protoplasma entstehenden aber hier sogleich wieder verbrauchten aktiven O nicht anzeigen kann, wohl aber aus der Nichtoxydation des im Protoplasmakörper imbibierten Cyanins. Wie Vf. schon früher nachgewiesen hat, kann man das lebensthätige Protoplasma mancher Pflanzen durch Cyanin schön blau färben, und diese Färbung ist längere Zeit beständig, was genügt, um zu zeigen, dafs das Cyanin im Protoplasma keiner Oxydationswirkung ausgesetzt ist. Denn schon geringe Mengen von zugeführtem H_2O_2 entfärben durch Oxydation des Cyanins das mit diesem gefärbte und fortdauernd strömende Protoplasma unwiderruflich und augenblicklich.

Aus den angeführten Erfahrungen ergiebt sich der Schlufs, dafs innerhalb der lebensthätigen Zelle kein aktivierter Sauerstoff entsteht. Passiver Sauerstoff kann thatsächlich innerhalb der Zelle vorhanden sein, wie am augenscheinlichsten die gelegentlich in den Zellsaft von Algen gefundenen Rädertierchen lehren, welche nachweislich mit Entziehung des O ihre Bewegungen einstellen, diese aber bei Zutritt von O innerhalb des Zellsaftes wieder erlangen. Wenn trotz des Vorkommens von molekularen O im Innern der lebenden Zelle Chromogene sich intakt erhalten, die mit dem Tode sich färben, so lehrt dies, dafs diese Chromogene unter den im Zellsaft gebotenen Bedingungen den passiven O nicht zu spalten vermögen. Bedingt wird solches durch die räumliche Trennung von Körpern, welche mit dem Tode der Zellen sich mischen und dann thatsächlich, wie schon SCHÖNBEIN's Vers. mit ausgeprefstem

Safte vieler Pflanzen lehren, den neutralen Sauerstoff zu aktivieren vermögen. Diese Rkk. aber werden ausnahmslos durch die aus den Zellen getretenen Säfte erzielt, in welchen die im Leben getrennten Stoffe sich gemischt hatten. Auf Grund solcher postmortalen Erfahrungen ist in keinem Falle ein Rückschlufs auf die lebende Zelle gestattet, und die Verss. zeigen in der That schlagend, dafs Aktivierung von Sauerstoff in der lebenden Zelle nicht vorkommt. Gleichviel, wie diese Aktivierung im ausgeprefsten Safte zustande kommt, jedenfalls drängt sie die Frage auf, ob nicht etwa lebende Zellen durch Sekrete etc. extracellulare Oxydationen von Bedeutung erzielen. Jedenfalls kann in Pflanzengeweben von Faba etc. diffusionsfähiger aktivierter O nicht in merklicher Menge extracellular vorhanden sein, weit eher würde man solche extracellulare Oxydationen für Schimmelpilze vermuten, doch gaben Verss. mit Penicillium glaucum ein negatives Resultat. Beiläufig bemerkt Vf. an dieser Stelle, dafs der unter CO_2-Zers. produzierte O nicht aktiviert ist. (Bot. **7.** 82—89. 5/4.) SACHSSE.

J. B. Schnetzler, *Über den Widerstand der Gewächse gegen Ursachen, welche das normale Leben beeinträchtigen.* Vf. führt nach bekannten Beobachtungen eine Menge von Beispielen solcher Pflanzen an, welche noch bei ungewöhnlich hohen Temperaturen leben können, z. B. gewisse Arten von Oscillaria, welche in den heifsen Quellen von Karlsbad leben etc. Zur Beantwortung der Frage, warum gewisse Organismen eine so hohe Temperatur ohne Schaden eine Zeit lang vertragen können, stellt Vf. Betrachtungen über die Eigenschaften des Protoplasmas an, welches z. B. im lebenden Zustande manchen Fll. den Eintritt verwehrt, die es im getöteten Zustande aufnimmt etc. (AGen. **21.** 240—46. 15/3.) SACHSSE.

Henry Jumelle, *Einflufs der Mineralsubstanzen auf die Struktur der Gewächse.* Vf. hat Lupinen in destilliertem W. und in Nährstofflsgg. wachsen lassen und vergleicht die Struktur beider Arten von Pflanzen. Als Ergebnis stellt sich heraus, dafs bei Ggw. von Mineralsubstanzen die Erzeugung von Parenchymgewebe stärker, die von verholztem Gewebe schwächer ausfällt als beim Fehlen derselben. Die mit Salzen ernährten Pflanzen sind wasserreicher als die Pflanzen ohne Salze. Nach der Auffassung des Vf.'s sind daher die erwähnten Modifikationen im Gewebe weniger dem Fehlen der Salze als der daraus entstehenden Verminderung des Konstitutionswassers zuzuschreiben. (Cr. **108.** 466—68. [4/3.*].) SACHSSE.

A. Gleditsch und **H. Möller**, *Über die drei isomeren Tolursäuren und das Verhalten des Metaxylols im Organismus,* mitgeteilt von **K. Kraut.** Nach KRAUT (A. **98.** 360) wird aus der jetzt mit para bezeichneten Toluylsäure im Organismus eine der Hippursäure homologe Säure, die *Tolursäure* (F. 161—161,5°) gebildet. Dasselbe geschieht nach Vffn. mit der o-, resp. m-Toluylsäure, welche im Organismus in o-, resp. p-Tolursäure umgewandelt werden. Vff. stellten letztere zum Vergleiche aus den betr. Toluylsäurechloriden, Glycocoll u. Natronhydrat nach der Gleichung:

$$CH_3.C_6H_4.COCl + H_2N.CH_2.CO_2H + 2NaOH =$$
$$NaCl + H_2O + CH_3.C_6H_4.CO.NH.CH_2.CO_2Na$$

dar, und zeigten diese mit den aus Harn nach vorherigem Einnehmen der betr. Toluylsäuren gewonnenen Tolursäuren vollständige Übereinstimmung. 1. *p-Tolursäure*, $C_{10}H_{11}NO_3$ (F. 161—162°, glänzende Blättchen). 2. *o-Tolursäure* (F. 162,5°, derbere Krystalle). 3. *m-Tolursäure* (F. 139°, dünne Blättchen). Keine dieser drei Tolursäuren stimmt mit der von SCHULTZEN und NAUNYN beschriebenen flüssigen Tolursäure überein, welche aus Harn nach Einnehmen von Xylol erhalten worden war, und wurde in dieser Beziehung von Vffn. festgestellt, dafs einem Hunde eingegebenes m-Xylol (Hauptbestandteil des rohen Xylols) im Harne wieder als m-Tolursäure (F. 138—138,5°) erscheint. (A. **250.** 376—80. 15/2. Hannover. Techn. Hochsch.) WACHTER.

H. Weiske, *Untersuchungen über Qualität und Quantität der Vogelknochen und*

Federn in verschiedenen Altersstadien. Behufs Gewinnung des Untersuchungsmaterials wurden zwölf Stück junge Hühner gleicher Rasse im Alter von sechs Tagen in einen Stall gebracht und gleichmäſsig mit Hirse, Weizen und Brot nach Belieben gefüttert. Der Boden des Stalles war mit Sand, dem etwas Kreide beigemengt, bedeckt, so daſs die Tiere stets Gelegenheit hatten, Sand und Kalk in beliebiger Menge aufzunehmen. Von diesen Hühnern wurde eins sofort, die übrigen im Laufe eines Jahres in bestimmten Zeiträumen geschlachtet und gewogen, dann wurden sämtliche Federn gesammelt und gewogen, das Tier ausgeschlachtet und nochmals gewogen (Schlachtgewicht). Unmittelbar darauf präparierte man die sämtlichen Knochen heraus und bestimmte deren Gewicht im frischen und im trocknen Zustande.

Die Versuchstiere nahmen bis zum Alter von etwa $^3/_4$ Jahren von Woche zu Woche regelmäſsig zu, von dieser Zeit an trat indes ein Stillstand in der Körpergewichtszunahme ein. Auch das Wachstum der Federn schien nach ca. $^3/_4$ Jahren der Hauptsache nach beendigt zu sein. In den trockenen, fetthaltigen Knochen und Federn wurde nun weiter der Fettgehalt bestimmt, die Resultate werden vom Vf. in zwei Tabellen anschaulich dargestellt. Wir entnehmen daraus folgende Angaben: Der Trockensubstanzgehalt der Knochen steigt mit zunehmendem Alter sehr erheblich. Die absolute Menge des in den Knochen enthaltenen Fettes wächst gleichfalls mit zunehmendem Alter regelmäſsig. Relativ vermindert sich das in den wasserfreien Knochen vorhandene Fett, und zwar ist dies besonders in den ersten Lebensmonaten in sehr erheblichem Maſse der Fall. Es geht hieraus hervor, daſs in dieser Zeit die Ablagerung von Knochensubstanz eine weit stärkere ist als die von Fett, erst nach etwa $^1/_2$ Jahr tritt in dieser Beziehung Gleichmäſsigkeit ein. Der Trockensubstanzgehalt der Federn zeigt die bei den Knochen deutlich wahrnehmbare starke Zunahme mit fortschreitendem Alter der Tiere nicht. Die absolute Fettmenge ist in den Federn weit geringer als in den Knochen, steigt aber ebenso wie bei diesen mit zunehmendem Alter. Der prozentische Fettgehalt schwankt zwischen 1,55—4,29 %, ohne jedoch hierbei bestimmte Gesetzmäſsigkeiten aufzuweisen.

Die trockenen und fettfreien Knochen wurden nun pulverisiert und in der üblichen Weise analysiert. Die gleichfalls tabellarisch angeordneten Resultate zeigen, daſs ähnlich wie bei den Säugetieren auch bei den Vögeln die organische Substanz sowie der N-Gehalt der trockenen fettfreien Knochen in den ersten Lebensperioden am gröſsten ist und sich mit zunehmendem Alter allmählich verringert. Bezüglich der Mineralbestandteile macht sich dementsprechend das umgekehrte Verhalten geltend. Weiter geht aus dem Vergleich der Hühnerknochen mit den Knochen zweier gleichfalls analysierter anderer Vögel, Falke und Bussard, hervor, daſs der Gehalt an Mineralbestandteilen in den Knochen der ausgewachsenen Hühner nicht unwesentlich geringer ist, als bei den beiden fleischfressenden Raubvögeln, daſs aber selbst bei letzteren der Mineralstoffgehalt der Knochen noch nicht die Höhe erreicht, welche er bei normalen ausgewachsenen Säugetieren zu besitzen pflegt. Es darf mithin wohl angenommen werden, daſs entgegen früheren Behauptungen, bei allen Vögeln der Mineralstoffgehalt der Knochen nicht gröſser, sondern geringer als bei den Säugetieren ist, wogegen sich bezüglich der stickstoffhaltigen organischen Substanz das Verhältnis gerade umgekehrt gestaltet. Wie aus den für CaO, MgO, CO_2 und P_2O_5 gefundenen Resultaten hervorgeht die Vf., auf Ascheprozente umgerechnet, in einer Tabelle zusammenstellt, steigt der prozentische Kalkgehalt in der Knochenasche mit zunehmendem Alter der Hühner, und zwar ist dies bis etwa zum fünften Lebensmonat der Fall, von dieser Zeit ab hält er sich nahezu konstant auf ca. 50 %. Der Magnesiagehalt weist Schwankungen auf und scheint sich mit zunehmendem Alter etwas zu verringern. Der Phosphorsäuregehalt besitzt von Anfang bis zum Ende immer nahe die gleiche Höhe. Der Fluorgehalt scheint in den Vogelknochen weit höher zu sein als in den Säugetierknochen.

Die Menge der organischen Substanz in den Federn ist eine sehr grofse, und die Mineralstoffe treten dagegen sehr zurück, ganz besonders ist dies bei den Raubvögeln der Fall, die demgemäfs auch ein geringeres spez. Gewicht besitzen müssen als die Federn anderer Vögel. Der Gehalt an CaO steigt in den Federn mit zunehmendem Alter, wogegen die übrigen Mineralstoffe der Federn sich dementsprechend vermindern. Um schliefslich auch ein ungefähres Bild von der Zus. der verschiedenartigen Federn und Federteile ein und desselben Tieres zu erhalten, wurden die Flaumfedern, die übrigen Federn, sowie die Fahnen und Kiele der grofsen Flügelfedern einer Gans voneinander getrennt untersucht. Die Flaumfedern sowie die Fahnen und Kiele der grofsen Flügelfedern sind reicher an Mineralstoffen als die übrigen Federn, die Flaumfedern besitzen den gröfsten Gehalt an SiO_2, die Fahnen den höchsten Gehalt an CaO. (LVSt. **38.** 81—103. 5/4.) SACHSSE.

G. Franceschi, *Ob die Harne von Leichnamen Albumin enthalten?* Vf. hat seine Unterss. auf die *Harne* von 129 Cadavern ausgedehnt und darin nur selten *Albumin* angetroffen (in etwa 3,7 % der Fälle), sofern die Verwesung nicht weit fortgeschritten war. (Bollettino farmaceutico. **38.** 61—66. März.) BORNTRÄGER.

G. Sticker, *Die Chemie des Speichels.* Das D. des menschlichen Speichels schwankt zwischen 1,002—1,008. Durch rein vegetabilische Nahrung wird dasselbe erniedrigt, abends und unmittelbar nach der Einnahme der verschiedenen Mahlzeiten ist der Speichel schwerer als morgens oder im nüchternen Zustande. In diesem Falle ist er auch von schwach saurer Rk., während er im ersteren alkal. reagiert. Mit gesteigerter Aufnahme von Amylaceen steigt der Alkaligehalt des Speichels, bei reiner Fleischkost nimmt er ab. Während beim Pferde die 24stündige Menge des Speichels 4—6 kg also $^1/_{10}$—$^1/_{12}$ des Körpergewichts beträgt, beziffert sich dieselbe beim erwachsenen Menschen auf 500—1500 g, also im günstigsten Fall auf $^1/_{48}$ des Körpergewichts. Beim fleischfressenden Hunde erscheint dieser Bruch noch viel kleiner. Den meisten Speichel haben die Samenfresser bei ihrer verhältnismäfsig trockenen Nahrung nötig. Hinsichtlich seiner diastatischen Kraft übertrifft der Speichel des omnivoren Menschen den jedes anderen Geschöpfes. In den beiden ersten Lebensmonaten des Kindes wird die diastatische Kraft fast ausnahmslos vermifst und tritt intensiv erst gegen Ende des ersten Lebensjahres auf. Durch A. wird das Ptyalin gelähmt, ebenso hemmen gröfsere Mengen von Alkali oder Säuren die diastatische Wirkung des Speichels. Carbolsäure und Salicylsäure, aber nicht das Natronsalz der letzteren, hemmen oder machen unwirksam. Chinin, Strychnin, Morphium und Curare regen in kleinen Mengen die Fermentwirkung der Speichelflüssigkeit an, eine ähnliche Erscheinung zeigen sie beim Bauchspeichelferment. Kochsalzlsg. bis zu einer Konzentration von 3,85 % NaCl befördert die fermentative Wirkung des Speichels, ein höherer Prozentsatz hemmt sie. Dieselbe Wirkung zeigen Natriumsulfat und Chlorammonium, während die Fermentwirkung durch Ammonnitrat und Chlorkalium herabgesetzt wird. Salicin wird durch das Speichelferment in Zucker und Saligenin gespalten, durch Diastase nicht. Tierisches Glykogen verwandelt sich in α-Dextrin und Ptyalase.

Eine vorübergehende Abnahme des menschlichen Speichels kann durch Lähmung einzelner Sekretionsnerven mittels Atropin, Daturin etc. in grofsen Dosen bewirkt werden. Die für die Speichelwirkung reflektorisch wirkenden Mittel, wie Radix calami u. s. w., regen die Speichelabsonderung an, stärkere Mittel sind Nicotin, Digitalis u. s. w., auch das Jodkalium hat sich für die Speichelanregung schon wirksam erwiesen. Psychische Momente, Vorstellung von leckeren Speisen und die oben angedeuteten Mittel im Übermafs angewendet, können Speichelflufs bewirken. Werden die Speicheldrüsen infolge fieberhafter Krankheitszustände gereizt, so zeigt der Speichel zuweilen einen Gehalt an Eiweifs bis zu 5 %, ebenso im Zustande des Jodismus und Mercurialismus der betreffenden Personen. Bei Blutzers. tritt oft blutiger Speichel auf, bei

mehrtägiger Harnunterdrückung bemerkt man harnstoffhaltenden Speichel, bei Urämie zeigte sich kohlensaures Ammoniak als Speichelbestandteil, Baldriansäure erscheint in geringen Mengen bei merkuriellem Speichelfluſs. Jod und Brom finden sich nach Aufnahme durch Arzneimittel rasch im Speichel wieder. Die Zeit, welche beim Nüchternen zwischen der Aufnahme von 0,2 g KJ in den Magen und dem nachweisbaren Auftreten des J im Speichel und Harn liegt, schwankt für den Speichel zwischen 9 und 22 Minuten, für den Harn zwischen 9 und 19 Minuten. Quecksilber geht erst dann in den Speichel über, wenn der Organismus mit diesem Metalle völlig gesättigt ist. Jod- sowie bromhaltiger Speichel wandelt Stärke ebenso rasch in Dextrin und Maltose um, wie normaler, auch Kalomelspeichel hat an Saccharifikationsvermögen nichts eingebüſst. (Deutsche Med.-Ztg.; ApZ. 4. 336—37. 27/3.) Sachsse.

S. M. Lukjanow, *Über den Gehalt der Organe und Gewebe an Wasser und festen Bestandteilen bei hungernden und durstenden Tauben im Vergleich mit dem bezüglichen Gehalt bei normalen Tauben.* Vf. teilt seine analytischen Ergebnisse, welche er von 20 normalen u. 20 hungernden und durstenden Tauben gewonnen hat, zunächst in vielen groſsen Tabellen mit u. zieht dann daraus seine Schluſsfolgerungen. Wir heben daraus folgende hervor: Organe und Gewebe bei hungernden und durstenden Tauben erleiden Veränderungen in ihrem prozentischen Gehalte an W. u. festen Substanzen selbst dann nur in mäſsigem Grade, wenn das Trockengewicht ihres Körpers dabei 34% einbüſst und das Tier in 153 Stunden gar keine feste Nahrung und kein W. bekommt. Bei einem Teile der zur Unters. genommenen Objekte war diese Veränderung fast unmerkbar, bei einem anderen Teile sieht man den prozentischen Wassergehalt sich vergröſsern, bei einem noch anderen bemerkt man eine mehr oder weniger beträchtliche Abnahme desselben. Zur ersten Kategorie gehören die Herzmuskeln, die Nieren, die Thoraxmuskulatur, der Darmtraktus, das Blut, das Gehirn und die Lungen, zur zweiten die Oberschenkelmuskeln und Oberschenkelknochen, zur dritten die Milz, das Pankreas, die Leber. Zur Erläuterung des Gesagten mögen hier einigen Zahlen folgen, welche den mittleren Prozentgehalt an W. und festen Bestandteilen der nebenstehenden Organe geben, und zwar I von genährten Kontrolltieren und II von hungernden und durstenden Tieren.

	I		II	
	Wasser	Feste Bestandteile	Wasser	Feste Bestandteile
Herzmuskeln	77,14	22,86	77,05	22,95
Blut	77,07	22,93	77,44	22,56
Gehirn	80,16	19,84	79,78	20,22
Oberschenkelmuskel . . .	74,86	25,14	76,57	23,43
Oberschenkelknochen . .	46,48	53,52	51,52	48,48
Milz	78,90	21,10	78,22	21,78
Leber	74,27	25,73	72,19	27,81

Die eingehende Begründung dieser und anderer Sätze, wie auch die Beurteilung einzelner belangreicher Thatsachen hat Vf. in den diesjährigen Berichten der Universität Warschau in russischer Sprache veröffentlicht. (Z. 13. 339—51. 5/3.) Sach.

F. Erismann, *Die Ernährungsverhältnisse der Arbeiterbevölkerung in Centralruſsland.* Da sich in der Litteratur keine Angaben über die Ernährung des russischen Volkes findet, hat Vf. diese Lücke auszufüllen sich bemüht. Die Unterss. betreffen die Verköstigung von 50 männlichen und 10 weiblichen Artelen und neun Arbeiterfamilien. Derselbe kommt zu dem Schlusse, daſs die Kost dieser arbeitenden Klassen sehr einförmig und arm an Genuſsmitteln sei. Die Menge der einzelnen Nahrungsstoffe in der Tagesration ist im groſsen und ganzen hinreichend. Die Kost

der männlichen Artele enthält, mit wenigen Ausnahmen, genügend Eiweifs und Fett; dasselbe gilt auch von den Artelen der Frauen und Knaben und von der Familienkost. Die Quantität der Kohlehydrate ist überall eine sehr grofse. Die Kost der Landarbeiter unterscheidet sich in quantitativer Beziehung von derjenigen der Fabrikarbeiter hauptsächlich durch einen geringen Fettgehalt. Der Einflufs der Fastenzeit auf den Gehalt der Nahrung an den einzelnen Nahrungsstoffen tritt nur dann deutlich hervor, wenn die Fasten andauernd sind, so dafs während mehrerer Wochen ausschliefslich Fastenkost genossen wird; die Tageskost wird in diesem Falle wesentlich ärmer an Eiweifs und Fett. Bei Berücksichtigung des Ausnutzungskoeffizienten der einzelnen Nahrungsmittel ergab es sich, dafs die mittlere Tagesration des russischen Arbeiters in den männlichen Kostartelen bezüglich des Gehaltes an Fetten u. Kohlehydraten, bei nicht allzu angestrengter Arbeit als genügend betrachtet werden kann, dafs dieselbe aber etwas zu wenig verdauliches Eiweifs enthält. Dasselbe gilt auch von der Nahrung der weiblichen Artele und von der Familienkost. Hier ist übrigens auch der Fettgehalt ziemlich gering. In der Fastenkost schliefslich befindet sich entschieden zu wenig verdauliches Eiweifs und zu wenig Fett. Der Unterschied zwischen dem Gehalte der Nahrung an den einzelnen Nahrungsstoffen einerseits u. der Quantität des dem Organismus wirklich zu gute kommenden Materiales andererseits ist sehr grofs. Der Grund hierfür liegt in dem vorwiegend (zeitweise fast ausschliefslich) vegetabilischen Charakter der Arbeiterkost. Schwarzbrot und Buchweizengraupen spielen in der Nahrung des russischen Arbeiters die Hauptrolle. Je geringer sein Verdienst, desto gröfser ist derjenige Teil seines Erwerbes, der für die Nahrung ausgegeben wird, und umgekehrt. (AH. 9. 23—50. Moskau.) Proskauer.

W. Prausnitz, *Über die Ausnutzung der Kuhmilch im menschlichen Darmkanale.* Über diese Ausnutzung sind bisher nur Versuche an Kindern angestellt worden. Es fehlt ein Vers., welcher an Erwachsenen gemacht, während mehrerer Tage durchgeführt, und bei dem die Zus. der genossenen Milch wie die von Kot und Harn bekannt war. Die Versuche von Rubner, Gerber und Uffelmann sind von zu kurzer Dauer gewesen und auch nach anderer Richtung nicht vollständig genug. Bei der hohen Bedeutung der Milch war es daher notwendig, diese Lücke auszufüllen, was durch den folgenden Vers. des Vf. geschehen ist. Zu diesem Zwecke erhielt ein kräftiger gesunder Arbeiter während drei Tage täglich 3 l Milch, welche Menge leicht und ohne Widerwillen vertragen wurde. Die Zus. der Milch war bekannt. Der Vers. bestätigte, dafs die Kuhmilch von allen animalischen und den meisten vegetabilischen Nahrungsmitteln im Körper des Erwachsenen am schlechtesten ausgenutzt wird. Vf. hat auf nachfolgender Tabelle, in Prozenten ausgedrückt, diejenigen Mengen von Trockensubstanz, organischen Substanzen, Stickstoff und Asche aufgezeichnet, welche beim Genufs der verbreitetsten Nahrungsmittel vom Körper unverwertet durch den Kot ausgeschieden werden:

Bei Genufs von	Trockensubstanz	Organische Substanzen	Stickstoff	Asche
Reis	4,1	3,7	20,4	15,0
Weifsbrot	4,4	4,2	22,2	21,3
Spätzel	4,9	4,3	20,5	20,9
Maccaroni	5,0	4,2	14,1	23,1
Fleisch	5,1	4,4	2,6	18,1
Eier	5,2	4,7	2,6	18,1
Mais	6,7	5,8	15,5	30,0
Milch				
1. Kinder im 1. Lebensjahr	6,7	4,5	—	42,8
2. Desgl. im 10—12. „ .	5,7	—	4,4	—

Bei Genuſs von	Trocken-substanz	Organische Substanzen	Stickstoff	Asche
3. Erwachsene	8,5	6,6	8,3	47,1
4. Desgl.	9,0	6,9	—	47,7
5. Desgl.	9,0	6,9	11,2	37,1
Kartoffeln	9,4	9,3	32,2	15,8
Schwarzbrot	15,0	14,0	32,0	36,0

1) Nach Uffelmann und Forster, 2) nach Camerer, 3) nach Rubner-Gerber, 4) nach Uffelmann, 5) nach dem Vf.

Daſs die Stickstoffverlustzahlen bei Reis, Weisbrot, Spätzel, Maccaroni, Mais höher sind als die bei der Milch, liegt nur an dem geringen N-Gehalte dieser Nahrungsmittel und wird durch den stets mit dem Kote ausgeschiedenen N der Darmsäfte bedingt. Wenn nun auch der vom Vf. angestellte Versuch wiederum die relativ schlechte Verwertung der Milch im Darmkanal des Erwachsenen zeigt, so möchte Vf. doch wieder die hohe Bedeutung der Kuhmilch, besonders als Eiweiſsträger betonen, da gerade durch sie, vor allem durch die so ungemein billige Magermilch, das beste Mittel gegeben ist, der eiweiſsarmen Kost der arbeitenden Klassen das fehlende Eiweiſs auf wohlfeile Weise zu beschaffen. Man muſs eben bedenken, daſs trotz der schlechteren Ausnutzung der Milch durch den Erwachsenen es sich um keinen erheblichen absoluten Verlust handelt, denn wenn von 351 g Trockensubstanz der Milch 5% im Kote abgehen, so werden täglich 334 g resorbiert, bei 9% im Kote treten statt 334 g 320 g feste Teile in die Säfte über. (ZB. **35**. 533—42. 31/3.) Sa.

E. Lüdy, *Über die Spaltung des Fettes in den Geweben und das Vorkommen der freien Fettsäuren in denselben.* Leber, Niere, Muskel enthalten neben Neutralfett auch nicht flüchtige, teils freie, teils als Seifen vorhandene Fettsäuren. Die Menge derselben ist in den Drüsen gröſser, wie im Muskel; letzterer enthält weniger Seife wie Leber und Niere. Die Fettsäuren des Fleisches nehmen an Menge zu, wenn das Fleisch bei Zimmertemperatur aufbewahrt wird, bei Bruttemperatur sinkt die Menge der Neutralfette, die der freien Fettsäuren steigt etwas. Die Zerlegung des Fettes in Pankreas, Leber und Niere geht in alkal. Medium unter Abhaltung der Fäulnis bei Bruttemperatur energischer vor sich wie ohne Alkalizusatz, dasselbe gilt für den Muskel, auch liefert dieser im Verhältnis stets die geringste Menge nicht flüchtiger Fettsäuren. Der Muskel ist, im Gegensatz zu den genannten Drüsen, unfähig, den Fetten analoge Verbb. zu zersetzen; fettzerlegende Spaltpilze scheinen bei diesen Vorgängen nicht ohne Einfluſs zu sein. Im lebenden Organismus gehen diese Spaltungsvorgänge intensiver und gründlicher von statten; Leber und Pankreas sind jedenfalls als die Hauptfaktoren bei der Fettzerlegung anzusehen. (APth. **25**. 347—62; Gm. **7**. 266—67. 17/4.) Proskauer.

C. Bastianelli, *Über die physiologische Bedeutung des Darmsaftes.* Der aus dem Darmfistel bei Hunden durch elektrische Reizung und nach Verabreichung von Pylocarpin in reichlicher Menge ausflieſsende *Darmsaft* war alk., enthielt Albumin und wurde bei Zusatz von NaOH und $CuSO_4$ violett. Die Fistel wurde mit Thymol desinfiziert. Der Saft verzuckerte *Stärke* auch in Ggw. des Thymols. Die entstandene Zuckermenge war proportional der Menge des Ferments. *Rohrzucker* wurde rasch invertiert. Koaguliertes *Eiereiweiſs* wurde selbst in 24 Stunden in keiner Weise verändert. *Fibrin* bleibt im neutralen Safte unverändert und quillt in der angesäuerten Fl. nur auf, ohne in Lsg. zu gehen. Vf. machte auch Verss. mit Glycerinextrakten oder wss. Auszügen der trockenen und frischen, zuvor ausgewaschenen und desinfizierten Darmmukose. Die Glycerinauszüge zeigten die Peptonreaktionen. Der neutrale wss. Auszug der trockenen oder frischen Mukose des Dünndarms verzuckerte

Stärke. Bei den Glycerinauszügen zeigte letzteres Verhalten nur die alkoh. Fällung des Auszuges der getrockneten Dünndarmschleimhaut. Die wss. Auszüge der Dickdarmschleimhaut sind inaktiv gegen Stärke, während die Glycerinextrakte nicht konstant wirken.

Vf. folgert aus seinen Verss., daſs die Eingeweide ein aktives Ferment für Saccharose und Stärke absondern, welches die Eigenschaften der diastatischen Enzyme zeigt, aber in schwachem Grade, sowie daſs die Darmschleimhaut sehr arm an Fermenten ist. (Bollettino R. Accad. medic. di Roma **14**. 148—80. Durch Le Stazioni speriment. agrarie ital. **16**. 214. Febr.) BORNTRÄGER.

Nadine Popoff, *Über die Bildung von Serumalbumin im Darmkanale.* Das im Blute vorkommende Serumalbumin, welches in der Nahrung nur in seltenen Fällen vorkommt und im sauren Magensafte sogleich verändert werden würde, muſs aus Peptonen oder anderen Eiweiſskörpern, die als solche resorbiert werden, entstehen. v. OTT hat bereits 1882 und 1883 die Beobachtung gemacht, daſs in den Höhlen des Magens und Darms eben getöteter Kaninchen, sowie auch im Magen lebender Hunde Serumeiweiſs gebildet wird, und zwar aus schon fertigem Pepton, dessen Lsg. in den Magen eingespritzt wurde. Diese Beobachtung war insofern neu, als noch niemand bis dahin gefunden oder angenommen hatte, daſs die in Magen und Darm aufgenommenen, resp. verdauten Eiweiſskörper vor ihrem Eintritt in die Wand des Verdauungskanales in Serumalbumin umgewandelt werden. Als Reagens zum Nachweis des Serumalbumins diente v. OTT das Froschherz, welches, nach der von KRONECKER eingeführten Durchspülungsmethode behandelt, arbeitet, wenn es von Nährmaterial durchströmt wird, hingegen seine Leistung einstellt, wenn nicht ernährende Fl. seine Spalten füllen. MARTIUS hat den Nachweis geführt, daſs unter den bisher geprüften Körpern lediglich Serumalbumin den Herzmuskel leistungsfähig zu machen im Stande ist. Das ausgeschnittene Froschherz läſst die geringsten Quantitäten von Serumalbumin erkennen und kann daher mit denjenigen chemischen Reagenzien konkurrieren, deren man sich gewöhnlich zum Nachweis von Serumalbumin in Fl. bedient. Es war nun interessant, die Serum bildende Fähigkeit der Magenschleimhaut und diejenige der Darmschleimhaut zu vergleichen. Ferner war es von fundamentaler Wichtigkeit, zu erfahren, ob Pankreaspepton, ebenso wie Magenpepton im Darmkanale zu Serumalbumin regeneriert werden kann. Die Versuchsmethode, deren sich Verf. bediente, war ganz analog derjenigen, welche v. OTT gebraucht hat. Das Froschherzmanometer in der KRONECKER'schen Modifikation und ein Metronom, welches in Intervallen von sechs Sekunden die Schläge eines groſsen Schlitteninduktoriums dem über eine Perfusionskanüle gebundenen Herzventrikel zuführten, nebst einem Kymographion mit langsam rotierendem Cylinder bildeten die wesentlichsten Teile des experimentellen Apparates.

Die Resultate zeigten, daſs das Magenpepton im Darme viel vollkommener zu Serumeiweiſs regeneriert wird als im Magen, daſs aber das Pankreaspepton von der lebenden Darmschleimhaut nicht zu Serumalbumin regeneriert werden kann, also wohl ein Zerfallprod. ist. (ZB. **25**. 427—49. 31/3.) SACHSER.

Julia Brinck, *Über synthetische Wirkung lebender Zellen.* Verf. hat die von POPOFF angefangene Unters. (s. o.) nach derselben Methode weiter fortgesetzt und erweitert. Es wurde zunächst geprüft, in welchem Verhältnisse die Nährkraft der restituierten Peptonlsg. zur Nährkraft des Blutes steht, wobei sich ergab, daſs das Pepton im Magen während 15 Minuten etwas weniger als die Hälfte der Nährkraft günstigster Blutlsg. erhält. Übrigens erhält sich der Magen als Assimilationsorgan nur ganz kurze Zeit nach dem Tode wirksam, denn eine Peptonlsg., welche in den Magen eines kurz vorher getöteten Hundes gebracht und eine Stunde lang bei Brüttemperatur gehalten worden war, wurde nicht mehr in Serumeiweiſs umgewandelt.

Nachdem Verf. die Versuche von POPOFF bestätigt fand, erhob sich die weitere Frage, ob die synthetische Eigenschaft nur denjenigen Zellen zukommt, welche den Verdauungskanal auskleiden, oder ob auch andere Epithelzellen die Fähigkeit der Regeneration von Albumosen zu Serumalbumin besitzen, und ob etwa das Endothel des Herzens selbst Eiweifs regenerierende Kraft besitzt. Wirklich glückte es Verf., Albumosenlsgg. dadurch, dafs sie zu oft wiederholten Malen nach einander durch das völlig erschöpfte Herz geleitet wurden, in deutlich erholende Fl. umzuwandeln. Hierbei wurde die Beobachtung gemacht, dafs Albumosenlsgg., welche durch eintägige Verdauung von rohem Blutfibrin mittels künstlichem Magensaft gewonnen worden waren, am ersten und mehr noch am zweiten Tage in hohem Grade herzerholend wirkten. Ganz auffallend ist, dafs rohe, sowie gekochte Albumoselsg. eine Nährlsg. ist, während sie deutliche Merkmale der Fäulnis hat. Stört man die Fäulnis in einer solchen Lsg. durch hermetischen Abschlufs, so geschieht die Regeneration zu Serumalbumin durch das Froschherz nur unvollkommen. Kocht man die Albumoselsg. nach Eintritt der Fäulnis, so büfst sie ihre Wirksamkeit ein. Eine Albumoselsg., welche seit sechs Tagen bei Brütwärme aufbewahrt wurde und am zweiten Tage, bereits verfault, eine sehr deutliche Nährwirkung gezeigt hatte, sah vor dem Gebrauche zu einem weiteren Versuche gelblich-weifs aus. Sobald sie in das Froschherz gelangte, färbte sie sich grünlich, und diese Färbung nahm zu, als dieselbe Fl. nochmals durch das Herz geleitet wurde. Ihre Wirkung auf dasselbe erwies sich nun ganz entgegengesetzt derjenigen, welche dieselbe Fl. vier Tage zuvor gezeigt hatte. Das so behandelte Herz war auch nach fortgesetzter Durchspülung mit günstigster Blutlsg. nicht wieder deutlich zu beleben. Während somit nicht allzulange gefaulte Magenpeptone durch Fäulnis zu Serumalbumin regeneriert werden können, gelingt dies durch Fäulnis der Pankreaspeptone nicht.

Die zuletzt gewonnenen Ergebnisse führten zu einer bakteriologischen Unters., die zur Isolierung zweier Mikrokokken führten, von denen der eine wegen der oben erwähnten auffallenden Färbungen, welche er den Nährlsgg. giebt, Bacillus virescens genannt wird, während der andere, durch dessen Lebensthätigkeit das albumose Serumeiweifs gebildet wird, als Mikrococcus restituens bezeichnet wird. Pankreaspeptonlsg., in welcher der letztere gewachsen war, bleibt für das Herz indifferent. Bei demselben Versuche wurde auch der Nachweis geliefert, dafs der Bacillus virescens ein Herzgift erzeugt. Frisches Blut mit der Hälfte seines Volums Pankreaspeptonkultur des B. virescens vermischt, tötete das Froschherz.

Es ist wohl unzweifelhaft, dafs der herzernährende Körper, welcher durch die Pilze gebildet wird, identisch mit demjenigen ist, welcher durch Vermittelung von Epithelzellen im Tierkörper entsteht, sind wir aber berechtigt, ihn Serumalbumin zu nennen? Die Frage läfst sich leider nicht bestimmt beantworten, da das Serumalbumin, welches ernährend auf das Froschherz wirkt, selbst nicht genau bekannt ist. Reines nach der Vorschrift von HAMMARSTEN aus Blutserum dargestelltes Serumalbumin wirkt nicht ernährend, und so ist wahrscheinlich HOPPE-SEYLER's Ausspruch: „Das Serumalbumin wird durch kein Reagens aus seiner wss. Lsg. ohne chemische Veränderung ausgefällt", sehr berechtigt. Man kann daher sagen, dafs durch die physiologische Rk. auf Serumalbumin, nämlich durch die Eigenschaft dieses Eiweifskörpers, Muskeln leistungsfähig zu machen, dasselbe besser charakterisiert wird als durch die üblichen chemischen Prüfungsmittel. (ZB. 25. 453—73. 31/3.) SACHSSE.

Erwin Voit, *Die Glykogenbildung aus Kohlehydraten.* Für die Glykogenbildung bestehen zwei Theorien, von welchem die eine, die Ersparnistheorie, die Entstehung bei der Zers. von Eiweifskörpern, die andere, die Theorie der Anhydridbildung, die Entstehung aus Kohlehydraten annimmt. Verf. hat nun einen Fütterungsversuch mit einer Gans angestellt, welcher für die Lösung dieser Frage einen Beitrag liefert. Die Gans von 2 kg Gewicht erhielt nach einer Hungerperiode von $4^1/_2$ Tagen innerhalb

5 Tagen 766,2 g trockenen Reis in Form von Nudeln und wurde gleich nach Beendigung des Versuchs getötet, worauf in Leber und Muskeln eine Glykogenbestimmung ausgeführt wurde. Aus der Menge des in dem Körper gefundenen Glykogens, der Menge der in der Nahrung zugeführten Kohlehydrate und Eiweißstoffe führt nun Verf. den Beweis, daſs hier ein direkter Übergang von Kohlehydraten in Glykogen stattgefunden haben muſs. Trotz dieses Resultats bleibt natürlich die Entstehung des Glykogens aus Eiweiſskörpern in ihrem vollen Rechte bestehen, da dieser Übergang durch mehrfache Versuche sichergestellt ist. Es müssen sowohl die Eiweiſskörper wie die Kohlehydrate als Glykogenbildner angesehen werden. (ZB. **25.** 543—52. 31/3.) SACHSSE.

A. Stift, *Über einige Eigenschaften des Saccharins und dessen Einfluſs auf verschiedene Fermente.* Nach dem gegenwärtigen Stande der Saccharinfrage ist ein wirklich entscheidender Beweis für die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit dieser Substanz noch nicht erbracht, und Verf. hat sich daher im Auftrage des Zentralvereins für Rübenzuckerindustrie mit dem Verhalten des Saccharins näher beschäftigt. Zunächst sollte festgestellt werden, wie weit das Saccharin von dem Körper absorbiert wird. Es zeigte sich, daſs das Saccharin im Harne vollständig wieder erscheint. Eine leicht purgierende Wirkung lieſs sich bei gröſseren Saccharindosen konstatieren, anderweite Einflüsse treten nicht deutlich hervor, wobei dahingestellt werden muſs, wie weit individuelle Dispositionen im Spiele waren. Weitere Versuche zeigten, daſs das Saccharin einen die Pepsinverdauung störenden Einfluſs besitzt, und zwar wird durch Saccharin die Lsg. der Eiweiſskörper, seien diese nun animalischer oder vegetabilischer Natur, verzögert, so daſs selbst nach einer zwölfstündigen Einw. des Magensaftes die Verdauung keine vollständige ist. Die Verdauungshemmung ist um so gröſser, je mehr Saccharin vorhanden ist. Auch die Eiweiſsverdauung durch die Pankreasfermente wird durch das Saccharin gestört. Da die Fermentwirkung im menschlichen Organismus bereits in der Mundhöhle durch das Speichelferment Ptyalin beginnt, so war es von Interesse, auch die Wirkung des Saccharins auf die dem Ptyalin in der Wirkung nahe stehende Diastase zu untersuchen. Es zeigte sich, daſs das Saccharin auch die Diastasewirkung erheblich hindert, so daſs man also demselben einen die Fermentwirkung überhaupt schädigenden Einfluſs zuschreiben muſs. Das Saccharin ist somit nach dem Urteil des Vf. als ein verdauungsstörender, daher gesundheitsschädlicher Körper zu betrachten. Saccharinhaltige Nahrungsmittel werden daher im allgemeinen, namentlich aber bei Personen mit schwachen Verdauungsorganen, wie Kranke, Greise und Kinder, krankhafte Erscheinungen herbeiführen. (ÖU. **18.** 17—25. 31/3.) SACHSSE.

R. H. Chittenden, *Über den Einfluſs von Urethan, Antipyrin und Antifebrin auf den Eiweiſsumsatz.* Die Versuche über das *Urethan* wurden von N. B. WASHBURN ausgeführt. Versuchsobjekt war ein gesunder Mann, der während des mehrere Wochen dauernden Versuches auf eine bestimmte Diät gesetzt wurde. Derselbe erhielt vierzehn Tage nach Beginn des Versuches, d. h. nach Beginn der Harnanalysen, im ganzen 4,78 g Urethan, an fünf aufeinander folgenden Tagen, dann wurde sieben Tage ausgesetzt, worauf 5,76 g Urethan gegeben wurde, auf drei aufeinander folgende Tage verteilt. Das Urethan zeigte anfänglich eine diuretische Wirkung, die sich indes bald verlor, ja in das Gegenteil umschlug, sodaſs die tägliche Harnmenge unter normal sank. Die Stickstoffausscheidung wird sofort von dem Urethan beeinfluſst, da schon eine Dosis von 0,3—1,3 g sie deutlich herabdrückt. Wird kein Urethan mehr genommen, so steigt die N-Menge rasch, und am dritten oder vierten Tage geht die tägliche Ausscheidung über die Norm hinaus. Die Phosphorsäureausscheidung scheint bei Anwendung geringer Dosen Urethan zu steigen, bei gröſseren Dosen dagegen sich zu vermindern. Da die Ausscheidung des Schwefels mit der des N. parallel läuft, so hat offenbar das Urethan, in kleinen Quantitäten genommen, einen hindernden Einfluſs auf die Eiweiſszers., während es die Zers. gewisser phosphorhaltiger Substanzen

befördert. Bei größeren Dosen ist diese Hemmung des Eiweißumsatzes noch ausgesprochener, während zu gleicher Zeit die P_2O_5-Ausscheidung verzögert wird. Eine Schlaf erzeugende Wirkung wurde nirgends bemerkt.

Über den Einfluß des *Paraldehyds* wurden von J. E. DOCKENDORFF Vers. ausgeführt, wozu ein kräftiger Zughund diente, welcher ebenfalls auf eine feste Diät gesetzt wurde. Das Tier erhielt im ganzen 37,479 g Paraldehyd, auf achtzehn Tage verteilt. Der Durchschnitt der Resultate zeigt deutlich, daß der Paraldehyd einen sehr geringen, wenn überhaupt einen Einfluß auf den Eiweißumsatz hat, unter seinem Einfluß bestand nur eine geringe Vermehrung der W.-Ausscheidung.

Weiter führte H. F. ADAMS Versuche über den Einfluß des *Antipyrins* aus. Zu denselben diente ein gesunder Mann. Es wurde hierbei der Eiweißumsatz nicht durch Bestimmung der Gesamt-N-Menge, sondern durch diejenige von Harnstoff und Harnsäure in der täglichen Ausscheidung gemessen. Das Antipyrin zeigte einen entschieden hemmenden Einfluß auf den Eiweißumsatz im gesunden Oganismus, auch strebt es, die Harnsekretion zu vermindern. Mit diesen Resultaten stehen die Angaben von KUMAGAWA an einem Hunde in direktem Widerspruche, nach welchem große Dosen von Antipyrin ohne Einw. auf die Gesamt-N-Ausscheidung sind, aber eine bemerkbare Vermehrung der Harnsäureausscheidung bewirken. Ob die Erklärung dieses Unterschiedes in der verschiedenen Natur der beiden Versuchsorganismen zu finden ist, läßt sich vor der Hand noch nicht sagen.

Endlich berichtet Vf. noch über den Einfluß des *Antifebrins* nach Versuchen von H. C. TAYLOR. Auch hierzu diente ein gesunder Mann, der in Stickstoffgleichgewicht gebracht war und eine bestimmte und bekannte Nahrung empfing. In dem Harn wurde täglich der Harnstoff und die Harnsäure bestimmt. Die Menge des ganzen in 9 Tagen aufgenommenen Antifebrins betrug 13,3 g. Es wurden dabei keine unangenehmen Symptome beobachtet, aber es bestand eine deutliche Lividität der Gesichtsfarbe, eine entschiedene Bläue der Lippen und eine leichte Dunkelfärbung der Haut über den Jochbeinen. Die Harnstoffausscheidung war nicht wesentlich verändert, doch zeigte sich immerhin eine leichte Vermehrung, die einen gesteigerten Eiweißumsatz andeutete. Auch die P_2O_5-Ausscheidung ist durch Antifebrin nicht beeinflußt. Dagegen zeigen die Versuche einen besonders hemmenden Einfluß des Antifebrins auf die Ausscheidung von Harnsäure, was als die charakteristische Wirkung desselben in bezug auf Eiweißumsatz bezeichnet werden dürfte. Eine diuretische Wirkung an der gesunden Versuchsperson ließ sich nicht feststellen. (ZB. **25**. 496—512. 31/3.) SACHSSE.

R. H. Chittenden und **Alexander Lambert**, *Untersuchungen über die physiologische Wirkung der Uransalze.* Zweck derselben war zunächst, den Einfluß der Uransalze auf den Eiweißumsatz zu bestimmen. Die Versuche wurden an einem Hunde angestellt, der auf Stickstoffgleichgewicht gebracht wurde und dann täglich kleine Gaben von Urannitrat erhielt. Am dritten Tage fand sich bereits Uran im Harne, später fand sich Eiweiß und Zucker darin. Das Uransalz hat einen deutlichen Einfluß auf die W.-Ausscheidung und Vermehrung von deren D., die jedoch offenbar größtenteils auf Rechnung der Anwesenheit von Eiweiß und Zucker zu setzen ist, da sie am deutlichsten an den Tagen war, an welchen die größte Menge dieser Substanzen ausgeschieden wurde. Bezüglich des Stickstoffes (nach Abzug des Eiweißstickstoffes) ergiebt sich, daß kleine Urandosen, wenn überhaupt, nur einen geringen Einfluß auf den Eiweißumsatz haben, große Dosen vermehren denselben deutlich, wie auch aus der Vermehrung sowohl der Gesamt- wie der täglichen Durchschnittsmenge des ausgeschiedenen Schwefels und Phosphors hervorgeht. Nach dem Auftreten des Eiweißes im Harn stellt sich auch Zucker ein, setzt man die Urangaben aus, so verschwindet der Zucker zuerst und später auch das Eiweiß.

Versuche über die toxische Wirkung der Uransalze wurden an Kaninchen an-

gestellt. Das Uran ist ein irritierendes Gift und erzeugt wie andere metallische Irritanzien mehr oder weniger Gastro-Intestinal-Reizung, wie aus der akuten Diarrhoe und anderen Symptomen ersichtlich ist, die bei dieser Form von Vergiftung vorkommen. Gewöhnlich bewirken die Uransalze eine einfache Enteritis, aber diese neigt manchmal dazu, in akute katarrhalische Entzündung überzugehen. Das Uran ist durchaus kein schnell wirkendes Gift. Der Einführung einer tödlichen Dosis folgen eine Zeit lang gar keine Erscheinungen. Das erste bemerkbare Symptom bei Kaninchen ist allgemeine Schwäche, Mangel an Bewegungsfähigkeit, Verlust der Koordination und gelegentlich zeitweise Paralyse der lokomotorischen Muskeln. In hinreichenden Mengen in den Magen eingeführt, beschränkt es die Verdauung oder hebt sie ganz auf. Auf der anderen Seite scheint es den Eiweifsumsatz etwas zu vermehren, sowie die Ausscheidung von Kohlensäure und die Körpertemperatur zu steigern. Man muſs ihm also einen direkten Einfluſs auf die Ernährung zuschreiben, deren Störung nach Uranaufnahme in der rapiden Abmagerung deutlich zu Tage tritt. Seine hervorragendste schädliche Wirkung ist der bestimmte Einfluſs auf die Nieren und die Zerstörung des Nierengewebes selbst. Es erzeugt hier in derselben Weise akute parenchymatöse Nephritis wie Arsenik, Quecksilber und Phosphor. Ferner zeigt das Eiweifs im Harne deutlich, wie sehr die Blutgefäſse an der Entzündung beteiligt sind. Die erzeugte Albuminurie ist bedeutend und konstant. Das Uran muſs eine spezifisch zerstörende Wirkung auf die Epithelien der Nieren haben, wodurch sie schwellen und zerfallen. Im Anfang bei kleinen Dosen ist die Harnmenge entschieden vermehrt, später aber, wenn die toxische Wirkung ausgesprochen ist, kann die Harnausscheidung teilweise oder ganz aufhören. Der Harn enthält außer Eiweifs und Zucker immer eine grosse Menge von Kalkoxalatkrystallen, was wohl auch auf eine schlechte Ernährung deutet und die Abmagerung erklären hilft. (ZB. 25. 513—32. 31/3.) Sackur.

P. Albertoni, *Über das Verhalten und die Wirkung der Zuckerarten im Organismus.* Innerhalb einiger Stunden können durch den Verdauungsapparat grofser Hunde 60—65 g *Glykose* unter natürlichen Bedingungen absorbiert werden, und zwar aus Lsgn., welche dichter oder auch weniger dicht sind als das Blut. In letzterem Falle ist die Absorption eine stärkere. In der ersten Stunde nach der Administrierung wird bedeutend mehr Glykose absorbiert, als in den folgenden. Das D. der Fl., welche sich im Magen vorfindet, ist immer vermindert und geringer als dasjenige des Blutes. Die Menge W., welche im Magen verbleibt, ist nicht proportional derjenigen der Glykose. Die Anhäufung dieses Zuckers im Blute veranlaſst Veränderungen in den Funktionen des Zirkulationsapparates. Diese sind die nämlichen für jedwede Menge *Glykose*, *Maltose* oder *Saccharose*, dauern aber verschieden lange Zeit, nämlich in allen Fällen bis zum Verschwinden des Zuckerüberschusses. Bei Hunden bewirken intravenöse Injektionen dieser Zuckerarten eine Erhöhung der Pulsfrequenz von 15—20 Schlägen in der Minute. Nach Durchschneidung der „vagi" tritt diese Vermehrung nicht ein.

Auch beim Menschen bewirkt die Einnahme von Saccharose (100 g) „per os" eine um 6—8 Schläge in der Minute vermehrte Pulsfrequenz. Diese Wirkung tritt 15 Minuten bis eine Stunde nach der Verabfolgung des Zuckers ein, je nachdem der letztere Übelkeit hervorgebracht hatte oder nicht, indem im letzteren Falle zunächst eine Verlangsamung des Pulses erfolgt.

Der Blutdruck steigt unter der Wirkung der Glykose, Maltose und Saccharose um 15—20 mm Hg. Dies hängt nicht von einer Erregung der vasomotorischen Zentren ab, ebensowenig von einer Paralysis der vagi, indem der Blutdruck auch nach Durchschneidung des Rückenmarkes und der vagi durch jene Zuckerarten gesteigert wird. Dagegen kann jene Steigerung einer vermehrten systolischen Thätigkeit des Herzens beigemessen werden, wie aus direkten Versuchen über die Einw. 1%iger Zuckerlsgn. auf das Froschherz hervorgeht.

Die Zuckerarten erweitern die Blutgefäſse, wie aus der Volumzunahme der Organe und aus der Vermehrung der in der Zeiteinheit ausflieſsenden Blutmenge hervorgeht, welche das Doppelte der normalen beträgt. Die Geschwindigkeit der Zirkulation wird bedeutend erhöht.

Auch die Polyurie und die Glykosurie sind gleich intensiv, sowohl nach Injektion von Glykose als von Maltose in das Blut, und sie hängen von einer Erweiterung der Nierengefäſse und von einer Einw. der Zuckerarten auf die Harnkanälchen ab.

Von Maltose wird ebensoviel wie von Glykose assimiliert.

Morphin und *Chloral* verhindern die Äuſserung der Wirkungen der Zuckerarten auf die Zirkulation, üben aber sehr geringen Einfluſs auf die Polyurie und die Glykosurie aus.

Aus diesen Unterss. geht hervor, daſs die Zuckerarten nicht lediglich als Nahrungsmittel aufzufassen sind, sondern daſs ihnen weitere wichtige Funktionen zukommen, namentlich im Hinblick auf die Thätigkeit des Herzens. (ACF. **9**. 65—88. Februar.) BORNTRÄGER.

Medizinische Chemie.

Brown-Séquard und **d'Arsonval**, *Neue Beweise, daſs die Giftigkeit der ausgeatmeten Luft nicht von der Kohlensäure abhängt.* Vff. haben vor einiger Zeit (**88**. 288. 719) die Mitteilung gemacht, daſs sich in der ausgeatmeten Luft ein tödliches Gift befindet, welches nicht von Mikrobien herrührt, und welches auch nicht, wie die nunmehrigen Versuche beweisen, mit dem CO_2-Gehalt der ausgeatmeten Luft zusammenhängt. Hierzu wurde ein Apparat benutzt, der im wesentlichen aus einer Anzahl von unter sich verbundenen Gefäſsen besteht, groſs genug, um je ein Tier, ein Kaninchen, aufzunehmen, durch welche ein Luftstrom gesaugt wird, der die Gefäſse nacheinander durchströmt. Das Tier im ersten Gefäſs erhält somit reine Luft, das Tier im letzten Gefäſs am stärksten verunreinigte Luft u. s. w. Die Excremente der eingeschlossenen Tiere, sowie etwaige Futterreste konnten ohne Unterbrechung des Versuchs entfernt werden. Der Tod der eingeschlossenen Tiere erfolgte bei den Versuchen bereits nach einigen Tagen, mit Ausnahme der Tiere, welche in dem ersten und zweiten Gefäſs, in welche die frische Luft eintrat, sich befanden. Es fragte sich nun, ob dies auf die Verunreinigung der Luft in den letzten Gefäſsen mit CO_2 zurückzuführen sei. Indes fanden Vff., daſs sonst reine aber mit CO_2 noch viel stärker beladene Luft ohne Schaden eingeatmet werden kann, wonach auf einen anderen Bestandteil der ausgeatmeten Luft als Ursache der Giftigkeit geschlossen werden muſs. Leider absorbieren die Absorptionsmittel für CO_2 auch jenes Lungengift, und so wandten Vff. den umgekehrten Weg an, indem sie die ausgeatmete Luft durch eine Säule von mit Schwefelsäure angefeuchteten Glasperlenstreifen streichen lieſsen, wodurch nicht die Kohlensäure, wohl aber jenes andereGift absorbiert wurde. Eine auf diese Weise gereinigte Luft tötet trotz ihres CO_2-Gehaltes nicht mehr. Die Symptome, unter welchen die Tiere in der ungereinigten Luft sterben, waren dieselben wie die, welche bei den früheren Versuchen auftraten, bei welchen den Tieren die durch Kondensation der ausgeatmeten Gase erhaltene Fl. direkt in das Blutsystem eingeführt wurde. (Cr. **108**. 267—72. [1/2.*].) SACHSSE.

G. v. Hofmann-Wellenhof, *Enthält die Expirationsluft gesunder Menschen ein flüchtiges Gift?* Die Versuche sind zur Kontrolle der die aufgeworfene Frage positiv beantwortenden Versuche von BROWN-SÉQUARD und D'ARSONVAL (**88**. 288. 719 und das vorst. Referat) angestellt. Es wurde durch eine einfache Vorrichtung die Expirationsluft in einen gut sterilisierten Apparat filtriert und in demselben die kondensierbaren Bestandteile aufgefangen. Dieses Kondensationswasser, welches neutrale

Reaktion zeigte und auf seine Keimfähigkeit geprüft wurde, war von fünf Männern mittleren Lebensalters gewonnen worden. Es wurde in verschiedenen Quantitäten bei Körpertemperatur auf verschiedene Weise in den Tierkörper eingebracht. Zehn auf diese Weise angestellte Versuche lieferten stets ein negatives Resultat und führen Vf. zu dem Schlusse, daſs die Expirationsluft gesunder Menschen wenigstens in der Norm keine giftigen Bestandteile enthält. (CPh. 1889. 639—40. 2/3.) Sachsse.

Otto Hehner, *Natürliche, abführend wirkende Bitterwässer.* Vf. macht darauf aufmerksam, daſs der Gehalt von Bitterwässern, die man gewöhnlich für einander gleichwertig ansieht, an den wirksamen Bestandteilen — Magnesium- und Natriumsulfat — innerhalb sehr weiter Grenzen schwankt, z. B. in mehreren Wässern von 3,17—5,16 %. Das kann aber zu groſsen Inkonvenienzen für den Konsumenten führen, wenn derselbe von den verschieden stark wirkenden Wässern jedesmal das gleiche Quantum nimmt. Das einfachste Mittel, dem abzuhelfen, ist, durch Bestimmung der D. den ungefähren Gehalt jedes Wassers an Sulfaten festzustellen und danach die zu nehmende Einzeldose anzugeben. (Anl. **14**. 36—37.) Bodländer.

G. Janeček, *Über die giftigen Eigenschaften des Wismuts und über das Magisterium Bismuthi.* Vf. berichtet über einen Kriminalprozeſs wegen versuchten Giftmordes, wobei Wismutlsg. als Gift gereicht worden sein soll. Der Fall endete mit Genesung, nachdem der behandelnde Arzt der Umgebung des Patienten, der monatelang an Erbrechen und Krämpfen und schlieſslich rapidem Kräfteverfall litt, mit Anzeige gedroht hatte, falls das Erbrechen nicht aufhörte. Bei der Gerichtsverhandlung konnte die Natur des Giftes nicht sicher gestellt werden, da der Giftkocher bereits gestorben war; doch erhellt aus seiner Einvernahme, daſs er „Wismut“ in der Apotheke gekauft und davon das Gift „gekocht“ habe. Die Verhandlung gab Vf. den Anlaſs zu einer Unters. über die Löslichkeit des Magist. Bism. in W., welche das überraschende Resultat ergab, daſs sich dasselbe durch Kochen in hartem W. bedeutend löst, und daſs die Löslichkeit dabei durch den Kalkgehalt des W. vermittelt wird. Die Fortsetzung der Unters. behält sich Vf. vor. (Liččnički viestnik 1889. 1. [31/12.*] Agram.) Janeček.

G. Tarozzi, *Über den relativen Wert des Nitriumquecksilberchlorids und des Quecksilberchlorids in Ggw. orgg. Substanzen.* Da das *Quecksilberchlorid* im Organismus bei äuſserer oder innerlicher Anwendung, auch bei aller Vorsicht, oft nachteilige Wirkungen äuſsert, die nur durch Anwendung von Gegengiften gehoben werden können, hat Vf. die Anwendung des Doppelchlorids von Quecksilber und Natrium versucht und dabei gefunden, daſs dies Salz vorwiegend antiseptische Eigenschaften besitzt, ohne Umsetzungen auf Kosten der orgg. Verbb. hervorzurufen. Eine 5%ige Lsg. dieses Doppelsalzes hebt rasch die Fäulnis des Fleisches auf. Albumin, Blut, Milch werden durch dasselbe nicht koaguliert, im Unterschiede von der Wirkung des $HgCl_2$. Das Salz bildet dünne, weiſse Nadeln. Es ist sehr ll. in W., in Ä., A. und Glycerin. (BF. **28**. 61. März.) A. Bornträger.

E. Ludwig, *Über die Lokalisation des Queksilbers nach Sublimatvergiftung.* Vf. hat zum Nachweise des Quecksilbers im Harn empfohlen, denselben mit HCl zu versetzen, mit Zn-Staub die Hg-Ausscheidung zu bewirken und den Nd. nach dem Waschen und Trocknen im Luftstrome zu destillieren. Die Best. des Hg. in den Organen ist insofern schwierig, als bei der Zerstörung der org. Substanz mit $KClO_3$ und HCl krümmlich-gelbe Massen entstehen, die hartnäckig Hg zurückhalten. Quantitative Vers. zeigten, daſs in der Lsg. nur etwa 60 % des Hg vorhanden sind, während der Rest sich in den erwähnten unl. Verbb. befindet. Um den Fehler zu vermeiden, erhitzt man die zerkleinerten Organe mit HCl von gewöhnlicher Konzentration am Rückfluſskühler drei bis vier Stunden lang, versetzt nach dem Abkühlen mit etwas $KClO_3$, filtriert und fällt mit Zn-Staub aus, indem man unter wiederholtem

Umrühren auf 50—60° erhitzt. Diese Prozedur wiederholt man mit derselben Fl. einige Male. Man filtriert den Nd. auf einem Trichter, dessen Hals mit einem Asbestbäuschchen verstopft ist, wäscht aus und trocknet im Luftstrome. Das abgeschiedene Zinkamalgam wird zur Destillation des Hg in einer Röhre erhitzt, die an einem Ende U-förmig ausgezogen ist, und in welche vor der verengten Stelle ein Asbestpfropfen eingeschoben ist; dann kommt eine Schicht Kalk, Kupferoxyd und dann das Zinkamalgam. Der aus dem Ofen hervorragende Teil der Röhre wird mit W. gekühlt, dann erst der Kalk zum Glühen gebracht, hierauf die CuO-Schicht und schliefslich das Zink. Während des Erhitzens wird ein langsamer Luftstrom durch die Röhre geleitet. Das Hg scheidet sich in dem mit W. gekühlten Teile der Röhre in Tropfen ab. Man erhält 97,5—98 % der angewandten Menge zurück.

Bezüglich der Ablagerung in den Organen verhält sich Hg ähnlich wie z. B. As, Sb; dieselbe ist im Gehirn und in den Knochen nur minimal, dagegen in der Milz, Leber, besonders aber (bei akuten Vergiftungen) in der Niere ganz bedeutend. Im Dickdarme beschränkt sich die Ablagerung nur auf einzelne Partien, diese enthalten dann oft eine 10—20 mal gröfsere Menge des Metalls als die benachbarten Partien. (ZÖA. **43**. 54—55. $^1/_2$ [22/1*.] Vortr. geh. i. d. chem.-physiol. Ges. zu Wien.)

PROSKAUER.

H. Paschkis und **F. Obermayer**, *Über die Resorption des metallischen Arsens.* Aus ihren an Kaninchen angestellten Verss. ziehen Vff. den Schlufs, dafs auch vollkommen reines, keinerlei Oxydationsprodd. enthaltendes metallisches Arsen sowohl vom Unterhautzellgewebe, als auch von der äufseren Haut aus resorbiert wird. In allen Fällen der subkutanen Injektion und der Einreibung (mittels Öllanolin) konnte nach einigen Tagen As im Harn nachgewiesen werden. Während des Lebens zeigten sich deutliche Vergiftungserscheinungen und bei der Sektion starke Gastroënteritis u. Verfettung des Herzens und der drüsigen Organe, wie Leber und Niere. In einigen Fällen war die Leber arsenhaltig. In einem Vers., in welchem die Einreibung auf die Aufsenseite der Ohren gemacht wurde, blieb das Tier gesund, obwohl As im Harn und in den Fäces vorhanden war. Die Leber enthielt As, dagegen die Nieren und das Gehirn nicht. Vff. machten noch therapeutische Verss., welche ergaben, dafs kleine As-Mengen ohne Schaden auf die Haut appliziert werden können. (Wien. med. Jahrb. 1888. 117; Cm. **27**. 156. 2/3.) PROSKAUER.

O. Brieger, *Über das Vorkommen von Pepton im Harn.* Nach einer sehr eingehenden Besprechung der über Peptonurie vorliegenden Litteratur berichtet Vf. über seine Beobachtungen betreffs des Vorkommens von Pepton im Harn. Übereinstimmend mit den Ergebnissen HOFMEISTER's ist die häufigste Ursache der Peptonurie das Bestehen eines Entzündungsherdes; es werden Krankheitsfälle aufgeführt, in denen sich Pepton ebenfalls im Harn vorfand. Da neuerdings die peptische Umwandlung von Albumosen (Propepton) im Pepton innerhalb der Nieren durch NEUMEISTER erwiesen ist, so ist die Möglichkeit der Peptonbild. aus mit dem Blute zugeführten Albumosen event. aus Serumalbumin und Fibrin nicht auszuschliefsen. (Diss. Breslau 1888; Cm. **27**. 165—66. 9/3.) PROSKAUER.

J. Geppert, *Über das Wesen der Blausäurevergiftung.* Vf. suchte die Frage zu beantworten: Wie erklärt sich die Wirk. der Blausäure im tierischen Organismus? und hat dabei hauptsächlich die Veränderungen ins Auge gefafst, die sich im Verhalten der O-Aufnahme und CO_2-Produktion unter der Einw. der Blausäure vollziehen. Im Beginne des ersten Stadiums der Vergiftung steigt der Sauerstoffverbrauch über die Norm, im weiteren Verlaufe, oder wenn von vornherein die Giftwirk. sehr intensiv sich entwickelt, kehrt sich dies Verhältnis völlig um, die O-Aufnahme sinkt bedeutend unter den normalen Wert herab. Übersteht das Tier die Vergiftung, so kehrt der O-Verbrauch allmählich zur Norm zurück. Diese Herab-

minderung des O-Verbrauches ist das Resultat des die Oxydation hemmenden Einflusses, den die Blausäure auf die Gewebe und, wie besondere Verss. darthun, zumal auf die Muskulatur ausübt. Während der Einw. der Blausäure sinkt der Gehalt an CO_2 sowohl im arteriellen Blute bedeutend, als auch im venösen Blute, das unter Umständen weniger CO_2 enthalten kann, als das arterielle unter normalen Verhältnissen. Dagegen ergab sich eine Zunahme der CO_2-Abscheidung. Dabei handelt es sich wahrscheinlich um eine Verminderung der Alkaleszenz der Gewebe und eine Produktion saurer Stoffe in ihnen. In dem Verhalten zwischen Sauerstoff und Blutfarbstoff wird durch die Blausäure keine Veränderung in der Weise etwa hervorgerufen, daſs der O fester an den Blutfarbstoff gebunden wird, wie unter normalen Verhältnissen, und so sein Übertritt an die Gewebe erschwert wird. „Die Blausäurevergiftung ist in der That eine innere Erstickung der Organe bei Ggw. überschüssigen Sauerstoffes“, da die Gewebe die Fähigkeit verlieren, den ihnen zur Verfügung stehenden O aufzunehmen. (Z. klin. Med. **15**; FM. **7**. 141—43.) PROSKAUER.

Fr. Faktor, *Über die antiseptische und physiologische Wirkung des Ammoniumsilicofluorides.* Vf. stellte eine Reihe von Impfversuchen auf Agar und Gelatine, wobei er entweder diese oder aber die Impfflüssigkeit mit $(NH_4)_2SiF_6$ versetzte. Die Infektionsversuche geschahen mit dem Darminhalt frischer Leichen, mit Bacillus anthracis, Bac. cholerae asiaticae, Bac. typhi, mit den Schimmelpilzen und Bakterien der Luft und mit den Sporen und Bacillen des Milzbrandes. Es erwies sich dabei das Salz als ein sehr gutes antiseptisches Mittel, und begann die antiseptische Wirkung bei Lsgg. von 1 : 1000; die 2%ige Lsg. tötet Milzbrandsporen in $^1/_4$ bis $^3/_4$ Stunde. Menschliche Organe (Herz, Lunge, Leber, Milz, Niere und Hirn) lassen sich in einer Lsg. 1 : 500 lange unversehrt erhalten. Die physiologische Wirkung wurde an Mäusen und Kaninchen studiert. Das Salz zeigt die Wirkung eines Spinalgiftes; für ein Kilogramm Körpergewicht ist die letale Dosis 0,08 bis 0,11 g in die Bauchhöhle injiziert, woraus sich für den Menschen 4—6 g berechnen. (LCh. **13**. 6—10. Oktbr. Prag. Hlava's bakteriol. Lab.) JANEČEK.

Kr., *Das Saccharin, seine Eigenschaften und Bedeutung.* Vf. giebt eine Übersicht über die Litteratur des Saccharins: Darst., physikal. und chem. Eigenschaften, sein physiologisches Verhalten, seine fäulniswidrigen Wirkk. Aus den Unterss. über die letzteren geht hervor, daſs das Saccharin keinen schädlichen Einfluſs auf das körperliche Befinden ausübt; es wird aber hervorgehoben, daſs dieses Urteil nur auf das reine Präparat Bezug hat. Vf. beleuchtet die Anwendungen im Verhältnis zum Preise u. kommt zu dem Schlusse, daſs das Saccharin ein für die Therapie sehr wichtiges Präparat darstellt, und namentlich auch als Würze für die Speisen und Getränke der Diabetiker hoch zu schätzen ist, ferner für die Gärungsgewerbe Wert besitzt, weil es allen alkoh. Getränken mit geringerem A-Gehalte gröſsere Haltbarkeit verleiht und schlieſslich ein sehr wohlfeiler Süſsstoff sei. Mit Saccharin versetzte Nahrungsmittel und Getränke müſsten aber als solche bezeichnet werden. (PZtg. **34**. 77—80. 2/2.) PROSKAUER.

Saccharin. Die in jüngster Zeit so viel besprochene Frage, ob das Saccharin als schädlich angesehen werden müsse, beschäftigte auch die Badeärzte, welche in Berlin ihre diesjährige Versammlung abhielten. **Gans** (Karlsbad) brachte die Angelegenheit zur Sprache und bestritt die von einzelnen Seiten behauptete Schädlichkeit des Saccharins; wohl gab er zu, daſs Saccharinpulver in Mengen die Eiweiſsverdauung erschwere und den Magensaft trüben könne; durch Anwendung einer Lösung, welche bei reinem Saccharin heiſs sein müsse, bei saccharinsaurem Natron aber auch kalt sein könne, werde aber diesem Übelstande begegnet. Daran knüpfte **Liebreich** noch einige Bemerkungen. Das Saccharin sei antiseptisch, könne aber die Fermentation im Verdauungskanale nur hindern, wenn es in gröſseren Mengen eingeführt werde, dies verbiete sich indessen schon durch den unangenehmen Geschmack, welchen die konzen-

trierte Substanz besitze. Da das Saccharin keinen Nährwert besitze und nur als ein aromatischer Körper betrachtet werden müsse, so sei auch die bereits angeregte Besteuerung des Saccharins undurchführbar. Sehr interessant ist die gleichfalls von LIEBREICH mitgeteilte Beobachtung, daſs Tiere gegen das Saccharin groſsen Widerwillen empfinden; insbesondere sollen Bienen, aber auch Hunde, mit unbedingter Sicherheit Nahrung, welche mit Zucker gesüſst ist, von solcher, die mit Saccharin gesüſst ist, unterscheiden und letztere niemals berühren. (Magdeb. Ztg.; DZI. **14**. 330.) ARENDT.

Thomas Stevenson und **L. C. Wooldridge**, *Das Saccharin. Studium seiner Eigenschaften.* Vff. haben Hunde mit verschiedenen Quantitäten Saccharin gefüttert, um die Schädlichkeit des Präparates zu ermitteln, und kommen zu dem Ergebnisse, daſs dasselbe vollkommen indifferent sei, selbst wenn es in gröſseren Mengen genommen wird, als notwendig ist. Eine mäſsige Quantität stört weder, noch hindert die Verdauung. Verss. an sich selbst haben den Vff. ergeben, daſs Saccharin eine lange Zeit hindurch genommen werden kann, ohne daſs die Lebensfunktionen beeinträchtigt werden. Sein fortgesetzter Gebrauch ist also nicht schädlich. (RFa. **2**. 145. 15/3. London.) PROSKAUER.

R. Kobert, *Über das, resp. die wirksamen Prinzipien der Condurangorinde.* Die Rinde enthält an wirksamen Substanzen zwei oder drei Glykoside und ein Harz, die sämtlich qualitativ gleich wirken. Zu den physiologischen Verss. wurden Gemische dieser Substanzen angewandt. Condurangin, ein Gemisch zweier Glykoside, gerinnt beim Erwärmen der wss. Lsg. auf 400° und wird aus der Lsg. auch durch Sättigung mit NaCl ausgefällt. Daher enthalten heiſs filtrierte Dekokte kein Condurangin. Das Condurangin wirkt giftig auf das Zentralnervensystem. Bei kleineren Dosen tritt eine ataktische Veränderung des Ganges der Tiere auf, ähnlich wie bei Tabes. Die elektrische Erregbarkeit der peripheren Nerven und der Muskeln wird anfangs gesteigert, später herabgesetzt. Auſserdem tritt Verminderung der Freſslust, Speichelfluſs und bei Fleischfressern Erbrechen auf. Die tödliche Dosis ist bei Fleischfressern 0,02, bei Pflanzenfressern etwa 0,06 g pro Kilo Körpergewicht. Eine spez. Wirk. auf Carcinomzellen ist noch nicht sicher ermittelt. Die Anwendung geschieht per os oder durch die PRAVAZ'sche Spritze. (PMW. 1889. Nr. 1; PZtg. **34**. 113—14.) BODLÄNDER.

A. E. Fridolin, *Sterilisierte Flüssigkeiten für subkutane Injektionen.* Vf. stellt solche Fll. in folgender Weise her: Er benutzt als Lösungsmittel dest. W., dem ein Zusatz von Chlornatrium (1 : 5000 W.) gegeben wird. Das W. wird vorher gekocht, nach dem Erkalten das Alkaloid oder Extrakt gelöst, durch sterilisierte Filter filtriert und dann in sterile Glasröhrchen gebracht. Letztere haben etwa einen Durchmesser von 0,8 cm bei etwa 10 cm Länge. Die Menge der Fl. entspricht einer vollen PRAVATZ'schen Spritze und füllt das Röhrchen nur zur Hälfte aus; dieses wird nach der Füllung zugeschmolzen. Die Sterilisation geschieht, nach TYNDALL, mittels wiederholter Erwärmung bei 55°, welche acht Tage hindurch je drei Stunden im Thermostaten ausgeführt wird. Mittels einer Feile wird das Röhrchen in der Mitte leicht eingeritzt, beim Gebrauche kann dasselbe kann an dieser Stelle glatt abgebrochen werden. Da nicht jeder über einen Thermostaten verfügt, so wird man durch einige mit W. gefüllte und übereinander gelegte Behälter (Schalen, Bechergläser etc.) leicht in dem obersten Gefäſse eine konstante Temp. von 55—60° erzielen können. (PRu. **28**. 97 bis 101. 12/2.) PROSKAUER.

E. Salkowsky, *Zur Kenntnis der Wirkungen des Chloroforms.* Vf. wollte feststellen, ob sich die hervorragende antiseptische Wk. des Chloroformwassers (**88**. 718) zur Desinfektion des Darmkanales verwerten lasse; der Vers. ist an einem groſsen Hunde angestellt worden. Zur Beurteilung der stattgehabten Desinfektion, resp. Ver-

minderung der Fäulnisvorgänge im Darme diente einerseits die Zählung der mit den Fäces entleerten Keime, andererseits die quant. Best. der im Harn enthaltenen Ätherschwefelsäuren. Vf. macht auf die Steigerung des Eiweifszerfalles nach der Chlf.-Gabe aufmerksam, welcher ergiebt, dafs die Narkose an sich (wie STRASSMANN behauptet), nichts mit der Erhöhung des Eiweifszerfalles zu thun hat, dieses vielmehr eine dem Chlf. spezifisch zukommende Wirk. ist, welche auch dann eintritt, wenn seine Quantität zu gering ist, um Narkose zu bewirken. Sowohl der chem. wie der bakteriol. Befund stimmen ferner dahin überein, dafs eine Desinfektion des Darmkanales in diesem Vers. nicht erreicht worden ist. Unter dem Einflusse des Chlf.-W. ist eine geringe Abnahme der Ätherschwefelsäuren ersichtlich, ebenso eine solche der Indikanausscheidung, was auf eine Abnahme der Fäulnisvorgänge im Darme hinweist. Wesentlich anders lautet die Beantwortung der Frage, wenn man den Umfang der Fäulnis nach der Anzahl der Bakterien beurteilt. Aus dem Vers. folgt eine beträchtliche Abnahme der Bakterienkeime in der Chlf.-Periode, welche mit dem Resultate der chemischen Unters. wenig harmoniert. (VAr. **115**. 339—45. Chem. Lab. pathol. Inst. Berlin.) PROSKAUER.

Behring, *Über den antiseptischen Wert des Creolins und Bemerkungen über die Giftwirkung antiseptischer Mittel.* Die Verss. wurden aufser mit Creolin mit lösl. Salzen von Ag, Hg, Pt, Au, Fe, ferner mit As_2O_3, JCl_3 und anderen Jodverbb., mit Fluorantimonnatrium und Carbolsäure ausgeführt. Zur Orientierung über den antiseptischen Wert eines Mittels, welches in der Wundbehandlung Verwendung finden soll, ist die Prüfung seiner entwicklungshemmenden und Bakterien tötenden Fähigkeit in einem eiweifshaltigen Nährsubstrate zu fordern. In eiweifshaltigen Fll. hat das Kreolin sehr viel geringere antiseptische Wirk., als in eiweifsfreien; es leistet in ersteren drei- bis viermal weniger, als die Carbolsäure. Zur Desinfektion von infizierten Wunden, resp. von Wundfl. und Eiter erweist sich zweiproz. Creolinemulsion ganz ungenügend. Creolin ruft, bei Mäusen und Meerschweinchen subkutan injiziert, charakteristische Giftwirk. hervor; die tötliche Dosis ist viermal gröfser, als bei der Carbolsäure. Auf den antiseptischen Wert im Blutserum und Blut bezogen, ist bei kleineren Tieren die relative Giftigkeit des Creolins, der Carbolsäure, des Sublimates etc. ungefähr gleich grofs. Für gröfsere Tiere ist es schwer, in kürzerer Zeit die tötliche Creolindosis subkutan beizubringen. Das Creolin wird schnell wieder ausgeschieden und darf bei vorübergehendem Gebrauche für gröfsere Tiere als ungiftig angesehen werden. Bei fortgesetztem Gebrauche ist aber auch für diese, sowie für Menschen die Gefahr der Erkrankung nicht auszuschliefsen, und empfiehlt es sich, bei längerer Anwendung dieses Mittels regelmäfsige Harnunterss. vorzunehmen. (D. militärärztl. Z. 1888. 337; Cm. **27**. 120. 16/2.) PROSKAUER.

J. Grancher und **de Gennes**, *Über die Desinfektion tuberkulösen Sputums.* Die Ausatmungsluft von Phthisikern ist unschädlich, dagegen das Sputum infiziös. Um den Lungenauswurf zu desinfizieren, wurde eine Reihe von Desinfektionsfll. probiert, 5%ige Carbolsäure, 5%ige K_2SO_4-, 5%ige $CuSO_4$-, 5%ige $ZnCl_2$- u. endlich 1%ige $HgCl_2$-Lsgg. Nur die Tiere, welche mit dem mit $HgCl_2$ behandelten Auswurfe geimpft worden waren, starben nicht, sonst war kein Mittel imstande, das Sputum zu desinfizieren. Temperaturen von 60 u. 80° wurden von den Tuberkelbacillen teilweise überstanden, dagegen gingen sie ausnahmslos bei 100° zu Grunde. Ein von GENESTE u. HERSCHER zu dem Zwecke konstruierter Desinfektionsapparat hat sich bei der Desinfektion von Spucknäpfen bewährt. (RH. **10**. 193; CBk. **5**. 289.) PROSKAUER.

Dante Cervesato, *Die therapeutischen Anwendungen des Jodols in der innerlichen Medizin.* Vf. hat das *Jodol* mit Erfolg gegen manche Arten von Skrophulose angewandt, während bei anderen Arten keine günstige Wirkung zu konstatieren war. Das Heilmittel wurde innerlich (0,5—1,5 g pro Tag) oder äufserlich (Jodolpomade) angewendet.

Bei Bronchial-Lungenleiden wurde das Jodol innerlich oder auch in Form von Inhalationen oder Einblasungen beigebracht. Bei vorgeschrittener Lungentuberkulose erzielt man mit Jodol keinen Erfolg. Bei beginnender Kehlkopfschwindsucht läfst sich dagegen eine Besserung erzielen. Sehr wirksam erwiesen sich Einblasungen von Jodol bei akuten und chronischen Kehlkopfskatarrhen. Auch bei einigen Fällen von chronischem Bronchialkatarrh bei Kindern erwies sich die Anwendung des Jodols als vorteilhaft. (Lo Sperimentale durch ACF. **9.** 111—12. Febr.) A. BORNTRÄGER.

Funaioli und **Raimondi,** *Das Sulfonal.* Die Vff. haben die Anwendung des Sulfonals bei Tobsüchtigen versucht. Sie fanden, dafs die Verb. quantitativ das wirksamste der gebräuchlichen Hypnotica ist, welche man in Mengen von Grammen anwendet. Es wirkt stärker als Chloral, Paraldehyd, Amylenhydrat, Urethan und alle ähnlichen Stoffe. Es scheint, dafs die Menge des anzuwendenden Sulfonals 2 g bei Frauen und 4 g bei Männern nicht übersteigen sollte. Die Wirkung beginnt 1 oder 2 Stunden nach Einnahme der Substanz und ist nur am zweiten oder dritten Tage eine sichere, namentlich wenn der Kranke an den Gebrauch anderer Hypnotica gewöhnt ist. Der Schlaf pflegt 6—9 Stunden zu dauern. Derselbe ist wohlthuend und identisch dem natürlichen, ohne die Funktionen des Herzens und der Blutgefäfse zu ändern. Das Sulfonal kann daher in Fällen von Schlaflosigkeit empfohlen werden, auch wenn Zirkulationsänderungen bestehen, sei es im Herzen, sei es in den Nervencentren.

Was die durch Geisteskrankheiten veranlafste Schlaflosigkeit anbelangt, so scheint das Sulfonal besser bei der depressiven Form als bei Erregungs- und Überreizungszuständen zu wirken, aber auch bei letzteren läfst eine gröfsere Dose den Zweck erreichen. (ACF. **9.** 113.) A. BORNTRÄGER.

Hermann Epptein, *Über die Wirkung der β-Acetylamidosalicylsäure.* Die α-Verb. übt keinen bedeutenden Einflufs auf den fiebernden Organismus aus; Vf. untersuchte eingehend das Natronsalz der β-Verb. durch Verss. an Fröschen, Kaninchen und Menschen. Die Substanz übt keine schädliche, bezw. toxische Wirkung aus, auch ist die fieberwidrige Kraft nur eine schwache. Möglich, dafs gröfsere Dosen als die beim Menschen verabfolgten (0,5 u. 1 g) einen besseren antifebrilen Erfolg haben. (Diss. [29/9. 88.] Berlin. Pharmakol. Lab.) PROSKAUER.

Dujardin-Beaumetz und **G. Bardet**, *Physiologische und therapeutische Wirkung des o-Methylacetanilids.* Der unter dem Namen *Exalgin* gehende Arzneistoff ist chemisch o-Methylacetanilid $C_9H_{11}NO$ mit dem F. 101°. Derselbe bildet weifse Nadeln oder Täfelchen und ist wl. in k. W., etwas löslicher in h. W. und ll. in verd. A. Die Substanz wirkt energisch auf das Cerebrospinalsystem und zieht in der Gabe von 0,46 g pro kg den Tod eines Kaninchens in einigen Minuten nach sich. In nicht tödlicher Gabe verschwindet das Gefühl für Schmerz, aber das Tastgefühl (sensibilité tactile) bleibt. Man beobachtet dabei eine deutliche Erniedrigung der Temperatur. In therapeutischer Beziehung erhält man mit o-Methylacetanilid Schmerzlosigkeit bei einmaliger Gabe von 0,25—0,40 g, oder von 0,40—0,75 g zweimal in 24 Stunden genommen. Die schmerzstillende Wirkung ist energischer als bei Antipyrin. Das o-Methylacetanilid geht mit dem Harne fort, es vermindert in der Diabetes die Menge des Zuckers und die Menge des täglichen Harns. (Cr. **108.** 571—72. [18/3.*].) SACHSSE.

Prévost und **Binet,** *Experimentelle Untersuchungen über die Wirkungen von Medikamenten auf die Abscheidung der Galle und auf ihren Ersatz durch diese Sekretion.* Die verschiedenen geprüften, in den Magen injizierten oder unter die Haut gebrachten Substanzen können nach ihrer Wirkung auf die Gallensekretion in vier Gruppen geteilt werden und z. I. Gruppe: Substanzen, welche die Sekretion vermehren: Galle und Gallensalze. Erstere ist wohl das mächtigste Cholagogum. In natura oder in Extrakt dargereicht, erzeugt sie rapid eine beträchtliche Vermeh-

rung der Gallenabsonderung. Die Vff. machten auch Verss. über die Giftigkeit der Galle. Harnstoff erzeugte starke gastrointestinale Störungen und vermehrte Gallensekretion. Ebenso wird letztere vermehrt durch Terpentinöl, Terpin, Terpinol, Kaliumchlorat, Natriumsalicylat, Salol, Evonymin, Muscarin. — II. Gruppe: Substanzen, die nur eine leichte oder selbst zweifelhafte oder inkonstante Vermehrung der Gallenabsonderung hervorrufen: Natriumdicarbonat, Glaubersalz, Kochsalz, Karlsbader Salz, Propylamin, Antipyrin, Aloe, Kathartinsäure, Rhabarber, Hydrastis canadensis, Ipecacuanha, Boldo (von Pneumus Bolda). — III. Gruppe: Substanzen, welche die Gallensekretion vermindern: Kali, Calomel, Fe, Cu, Atropin (subkutan), Strychnin in starker Dosis. — IV. Gruppe: Substanzen ohne Wirkung auf die Galle: Natriumphosphat, KBr, LiCl, $HgCl_2$, Natriumarsenit, A., Ä., Glycerin, Chinin, Coffeïn, Pilocarpin, Kairin, Cytisus, Senna, Colombo. — Durch die Galle werden ausgeschieden: Terpentinöl, Terpinol, Terpin, Natronsalicylat, Salol (Na-Salz), Br- u. KJ, $KClO_3$, As_2O_3, Fe in Spuren, Pb und Hg in Spuren, Coffeïn, Fuchsin, Cochenille und Galle. Nicht ausgeschieden werden: Antipyrin, Kairin, Benzoësäure, Chinin, Strychnin, Cu, Li, Harnstoff. (Rev. med. de la suisse Romande 1888. Hft. 5; FM. **7.** 143—45.) Prosk.

M. Reichmann, *Experimentelle Untersuchungen über den Einfluſs bitterer Mittel auf die Funktion des gesunden und kranken Magens.* Die in Tabellenform zusammengestellten Resultate führten zu folgenden Schlüssen: Es existiert zwischen den verschiedenen Bitterstoffen, die untersucht wurden, kein wesentlicher Unterschied. In jedem nüchternen, nicht verdauenden Magen entsteht unmittelbar nach der Einführung eines bitteren Infuses eine viel geringere Sekretionsthätigkeit, als nach dem Einführen von destilliertem W. Wenn das Infus nüchtern genommen wurde, so wird nach dem Verschwinden dieses Mittels aus dem Magen der sekretorische Apparat zu einer gesteigerten Thätigkeit angeregt. Bei gleichzeitiger Aufnahme von bitteren Infusen und Speisen (Hühnereiweiſs) wird die Verdauung mehr oder minder beeinträchtigt. Bittere Mittel dürfen also nur in den Fällen verordnet werden, wo die sekretorische Thätigkeit des Magens beeinträchtigt ist; in diesen Krankheitsfällen müssen die Amara ungefähr $^1/_2$ Stunde vor dem Essen eingenommen werden. Sonst können sie sogar schädlich wirken. (Z. klin. Med. **14.** Hft. 1 und 2; FM. **7.** 145 bis 146.) Proskauer.

Knaak, *Über Zuckerbildungen im tierischen Organismus.* Der Diabetes mellitus beruht nach dem Vf. auf Grund von Beobachtungen einer Reihe von Fällen, und zwar gerade von den schwersten, auf einer leichteren Zersetzbarkeit, einer gewissen labilen Konstitution der Eiweiſsstoffe, mit anderen Worten, [auf einer pflanzenähnlichen Beschaffenheit des Plasma.

Die vermehrte Zuckerbildung hat verschiedene Quellen, indem die verminderte CO_2 und die Fermente sowohl auf die normal vorhandenen stärkeähnlichen Stoffe einwirken, wobei man auſser an Glykogen auch noch an die Glykoside, Chondrin und Protagon denken könnte, dann auch an die Einw. auf die N-freien Substanzen, welche aus dem abnormen Stoffwechsel der Eiweiſssubstanzen hervorgehen. Erklärlich ist hierbei die Beobachtung einer Reihe von Stoffen, die vorwiegend dem Pflanzenreiche angehören, wie z. B. Inosit, Paraglykose, A., Aceton, Acetessigsäure, Oxybuttersäure, bisweilen sogar tödliche Intoxikationsstoffe. Das Auftreten von Eiweiſs im Harn ist leicht zu verstehen, da leicht zersetzliche Eiweiſskörper auch leichter der Diffusion zugänglich sind, zumal die Nierenepitelien selbst an dem Prozesse mitbeteiligt sein müssen. Ebenso verhält es sich mit der Vermehrung des Harnstoffes. Sie muſs eintreten, dem vermehrten Eiweiſszerfall entsprechend. Daſs H_2SO_4 u. P_2O_5 in gröſserer Menge vorkommen, darf als einfache Folge des Gesagten gelten. (DMW. **15.** 84—86. 31/1. Bremen.) Proskauer.

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 19. 11. Mai.

Anorganische Chemie.

Richard Bartels, *Über die Einwirkung des Antimonwasserstoffes auf Metallsalzlösungen.* Für die Unterss. wandte Vf. die von LASSAIGNE und CAPITAINE zur Entwicklung von Stibin empfohlen Legierung an. Bei qualitativen Verss. zeigte es sich, daſs die Einw. von Antimonwasserstoff nur bei Au, Pt, Ag und Hg so energisch ist, daſs man zur Darst. der resp. Ndd. in der gewöhnlichen Weise mit Durchleiten von Gas durch die Fl. verfahren kann. Bei der Fällung anderer Metallsalze muſs man, um zur quant. Analyse nur einigermaſsen genügende Mengen von Nd zu erhalten, gewisse Kautelen innehalten. Der aus $CuSO_4$-Lsg. erhaltene Nd. besteht nicht nur aus Sb u. Cu, sondern scheint noch O oder H zu enthalten; er ist weder ein Kupferantimonid, noch ein Gemenge beider Elemente. Stibin, in eine mit Bi_2O_3 digerierte Mischung von 1 Tl. HCl und 2 Tln. H_2O geleitet, bewirkt einen stahlgrauen Nd., welcher einmal 39,81% Sb und 48,10% Bi, das andere Mal 39,26% Sb und 51,63% Bi enthielt. Kadmiumsalzlsgg. scheiden einen schwarzen Nd. ab, der glänzende, zinnweiſse und auch messinggelbe Metallflitterchen enthält. Der aus neutraler Lsg. erhaltene Nd. scheint fast kein Cd zu enthalten, der aus NH_3-Lsg. erhaltene Nd. enthielt 53,08 Sb und 38,46% Cd. Bei Einw. von Stibin auf $AuCl_3$ bildet sich zunächst ein schwarzer Nd., dessen Zus. nicht ermittelt werden konnte; derselbe zersetzt sich mit überschüssigem $AuCl_3$ zu Au und Sb_2O_3. $PtCl_4$ und Stibin wirken auf einander wohl so ein, daſs wesentlich metallisches Pt und Sb_2O_3 sich abscheiden. Leitet man Stibin in $HgCl_2$-Lsg., so scheint sich, unter der Voraussetzung, daſs dem Antimonwasserstoff die Zus. H_3Sb zukommt, folgender Prozeſs abzuspielen: $6\,HgCl_2 + H_3Sb = SbCl_3 + 3\,HCl + 6\,HgCl$. Da diese Formel den erhaltenen gewichtsanalytischen Verhältnissen entspricht, so kann sie als Stütze für die Richtigkeit von H_3Sb als Formel für den Sb-Wasserstoff dienen. Leitet man Stibin in Mercurosalze, so bildet sich wesentlich ein Gemenge von Hg mit Sb_2O_3, möglicherweise neben antimonigsaurem Quecksilberoxydul. Stibin und $AgNO_3$-Lsg. geben einen schwarzen Nd., der nicht nur Ag_3Sb sein, sondern wohl auch aus einem Gemenge von met. Ag mit Sb_2O_3 bestehen kann.

Antimonwasserstoff muſs als Analogon des NH_3 angesehen werden, und die bei seiner Einw. auf Metallsalzlsgg. entstehenden Ndd. sind Zersetzungsprodd. von Verbb., die den Ammoniumsalzen analog zusammengesetzt sind. Vielleicht liegt den durch Stibin hervorgebrachten Ndd. der bei seiner Einw. auf Natronlauge gebildete Körper H_4SbO zu Grunde. Die Ndd. sind starke Reduktionsmittel. Vf. äuſsert sich schlieſslich über die Existenz der von POLECK und THÜMMEL dargestellten Verbb. (**84**. 231). (Diss. [19/1.] Berlin.) PROSKAUER.

Alfred Ziegler, *Über das Verhalten der wässerigen Kieselfluorwasserstoffsäure gegen Glas und über Darstellung dieser Säure.* Die Säure ist nicht, wie mehrfach angegeben, indifferent gegen Glas und sollte deshalb am besten in Hartgummiflaschen aufbewahrt, auch vor der Verwendung auf ihren Rückstand geprüft werden. Zur Darstellung der Säure mischt man ein Gemenge von 200 g Glaspulver und 150,3 g Fluſsspatpulver mit 250 g konz. Schwefels., kühlt ab und leitet im trockenen Glasrohr unter Quecksilber, über welchem W. steht. Die Entwickelung des Fluorsiliciums befördert man schlieſslich durch Erwärmung. Das Kieselsäurehydrat wird durch Leinwand abgepreſst, dann wird durch ein Faltenfilter filtriert. (ChZ. **13**. 433.) BODL.

Clemens Winkler, *Zur Bestimmung der Atomgewichte von Kobalt und Nickel.* KRÜSS und SCHMIDT (**89.** I. 182.) haben sich bei der Bestimmung des Atomgewichtes von Kobalt und Nickel der vom Vf. früher angewandten Methode bedient und gefunden, daſs bei der Zers. einer Goldchlorid- oder Natriumgoldchloridlsg. durch Co und Na nicht reines Gold ausgefällt werde, sondern daſs dieses immer etwas Co und Ni enthalte. Wenn das wirklich der Fall wäre, hätte sich Vf. eines groben Fehlers bei seinen Bestimmungen der fraglichen Atomgewichte schuldig gemacht. Es zeigte sich bei Wiederholung der Verss. von KRÜSS und SCHMIDT zunächst, daſs sich eine reine Goldchloridlsg. wie sie KRÜSS und SCHMIDT anwenden wollten, durch Erhitzen von trockenem Gold im Chlorstrom gar nicht herstellen lasse. Die Lsg. enthält immer Goldchlorür. Will man die Lsg. aber durch Einw. von Chlorgas auf in W. verteiltes Gold bereiten, so ist sie zwar frei von Chlorür, enthält aber freies Chlor. Eine von Chlorür und freiem Chlor freie Goldlsg. wurde nur durch Darst. des Natriumgoldchlorids gewonnen; man erhält eine Lsg. davon, wenn man zu dem durch Einw. von Chlor auf trockenes Gold erhaltenen Goldchlorid die berechnete Menge reinen Natriumchlorids zufügt. Man erhitzt einige Zeit auf dem Wasserbade, filtriert von dem wenigen ausgeschiedenen Golde und hat so eine Lsg., die alles Gold ausschlieſslich in Form von Trichlorid enthält und keinen Chlorüberschuſs hat. Aus einer solchen Lsg. fällt reguliniscbes Kobalt und Nickel das Gold frei von jeder Spur der Metalle. Wendet man aber die durch Reduktion der Oxyde im Wasserstoffstrome erhaltenen Metalle in schwammigem oder gesintertem Zustande an, so enthalten sie immer eine kleine Spur Alkali, von welchem sie sich auf keine Weise trennen lassen. Die Beobachtungen, die KRÜSS und SCHMIDT gemacht haben, lassen sich nur erklären, wenn man annimmt, daſs ihre Metalle von solcher Beschaffenheit waren. Denn wenn man mit so dargestelltem Kobalt oder Nickel Goldlsg. fällt, so ist es nicht möglich, die äquivalente Menge reinen Goldes zu fällen, sondern es geht immer etwas Kobalt oder Nickel in den Niederschlag über. Schmilzt man aber die Metalle vor der mit Sauerstoff angefachten Leuchtgasflamme, oder wendet man reguliniscbes Metall an, so fällt das Gold immer vollkommen rein aus. Alkalifreie und dabei nicht regulinische Metalle von vollkommener Reinheit erhält man durch Sublimation ihrer mit gröſster Sorgfalt dargestellten Chloride im Chlorstrom und Reduktion des Sublimats mit Wasserstoff. Mit solchen Metallen hat Vf. seine früheren Atomgewichtsbestimmungen gemacht, und durch sie wurde nur reines Gold ohne Kobalt und Nickel ausgefällt. (B. **22.** 890—99. 8/9.) BODLÄNDER.

C. Jehn, *Rotes Quecksilberoxyd.* Die Beobachtung von VIELHABER (**89.** I. 412), daſs das im Handel vorkommende rote Quecksilberoxyd fast immer regulinisches Metall enthält, wird bestätigt. Vf. meint, daſs es auch bei Darst. im kleinen Maſsstabe nicht möglich sein wird, ein ganz metallfreies Präparat zu erhalten, und schlägt vor, zu versuchen, ob man nicht die gelbe Modifikation durch geeignete Mittel in die rote überführen könne. (ApZ. **4.** 373—74.) BODLÄNDER.

C. Barfoed, *Über das Verhalten der Quecksilberoxydulsalze gegen Alkalien.* (Schluſs von **89.** I. 127.) Vorliegende Unterss. bestätigen die Annahme LEFORT's, daſs die Ammoniakndd. der Quecksilberoxydulsalze nur Gemische aus feinem Quecksilber und den Ammoniakndd. der entsprechenden Quecksilberoxydsalze sind, wofür aber von ihm keine direkten Beweise gebracht werden. Dieses gilt aber nach Vf. nur dann, wenn eine zur vollständigen Zers. der Quecksilbersalze genügende Menge Ammoniak zur Anwendung kommt, während bei unvollständiger Zers. neben freiem Quecksilber Ndd. anderer Art entstehen. Folgende vom Vf. gewonnene Resultate beziehen sich auf die mit überschüssigem Ammoniak aus dem Nitrate, Sulfate, Chlorür und Oxalat des Quecksilberoxyduls erhaltenen Ndd. Letztere verlieren bei Luftzutritt, und unter Umständen, wo keine chemische Zers. derselben anzunehmen ist, gegen die Hälfte des enthaltenen Quecksilbers durch Verdunsten, wobei ihre

dunkle Farbe in eine hellere, selbst weiße, übergeht. Sie enthalten gleichviel freies und gebundenes Quecksilber, welch ersteres aber zum Teil beim Liegen wieder in die gebundene Form übergeht. Die nach dem Verdunsten des Quecksilbers zurückbleibenden weißen oder anders gefärbten (z. B. gelb) Verbb. stimmen mit den Ammoniakndd. der Quecksilberoxydverbb. überein, und sind demnach die primär entstandenen dunklen Ndd. Gemische von Quecksilber mit Mercuriammoniumverbb. von folgender Zus.:

1. $3Hg + 2(HgH_2N.NO_3).HgO$; 2. $4Hg + (HgH_2N)_2SO_4.2HgO$ (Kane's Ammoniakturpeth); 3. $Hg + HgH_2NCl$ (weißes Präzipitat); 4. $4Hg + (HgH_2N)_2C_2O_4.2HgO$ (Millon). Rose's Quecksilberchlorürammoniak, durch Einw. von trocknem Ammoniak auf trocknes Quecksilberchlorür erhalten, ist ebenfalls weißes Präzipitat, gemischt mit Quecksilber und Chlorammonium, welch letzteres Auftreten mit dem des freien Quecksilbers natürlich zusammenhängt. (Jpr. **39.** 201—29. 2/4. Kopenh.)

Wachter.

Franz Hundeshagen, *Analytische Studien über die Phosphordodekamolybdänsäure, die Bedingungen ihrer Bildung und ihrer Abscheidung als Ammoniumsalz.* Der durch Fällung von Phosphorsäure durch molybdänsaures Ammon oder umgekehrt entstandene Niederschlag hatte nach dem Waschen mit kalter verd. NO_3H und Trocknen bei 130—150° immer die Zus. $12MoO_3.PO_4(NH_4)_3$, gleichgiltig, ob die Fällungen in stärker oder schwächer saurer, in salpeter-, chlorwasserstoff- oder schwefelsaurer mehr oder weniger Ammonsalz enthaltender, konz. oder verd., h oder k Lsg. entstanden war, ob Phosphors oder Molybdäns. im Überschuß, ob fremde Salze zugegen waren oder nicht. Wurde der Niederschlag nach dem Auswaschen nur im Exsiccator über Chlorcalcium oder Ätzkali bis zur Gewichtskonstanz getrocknet, so enthielt er 1 Mol. W. und 2 Mol. NO_3H oder ClH, je nachdem er aus salpeter- oder salzsaurer Lsg. gefällt war. Die Ausscheidung des Niederschlages ist nur eine vollständige, wenn mindestens 0,4—0,5 g *Ammoniumnitrat* in 100 ccm enthalten sind; bei geringerem Gehalt bleibt die Fl. milchig und unfiltrierbar, mit einem größeren Gehalt steigt die Geschwindigkeit der Ausfällung und um so rascher, je mehr Phosphormolybdäns. in der Lsg. enthalten ist. Ein Gehalt der Lsg. von 5—10 % Ammoniumnitrat scheint am zweckmäßigsten für rasche Ausfällung zu sein. Die *Temperatur* ist bei übrigens günstigen Bedingungen ohne Einfluß auf die Vollständigkeit der Abscheidung des Phosphormolybdats; die Fällung erfolgt jedoch um so rascher, je stärker man erhitzt und je mehr die Lsg. von den Elementen der Phosphormolybdäns. enthält; der aus sehr heißer Lsg. gefällte Niederschlag ist am vollkommensten krystallinisch und am leichtesten zu filtrieren und auszuwaschen. Um in einer neutralen Lsg. von Phosphormolybdäns. den Beginn der Fällung hervorzurufen, war eine Zufügung von 15 Molekülen *Salpetersäure* auf 1 Mol. Phosphor notwendig, bei Zufügung von 23 Mol. war die Ausscheidung nahezu bei 26 Molekülen vollständig beendet. War in der Lsg. der eine oder der andere Komponent der Phosphordodekamolybdäns. im Überschuß vorhanden, so war zur vollständigen Ausfällung ein Mehr von Salpeters. erforderlich. Die im einzelnen quantitativ verfolgten Verhältnisse führen den Vf. zu der Ansicht, daß die Bildung des Phosphordodekamolybdats an das Vorhandensein von Monoammoniumhexamolybdat einer- und Dihydrophosphat andererseits gebunden ist und nach der Gleichung vor sich geht:

$$PO_4H_2NH_4 + 2(MoO_3)_6NH_4OH = PO_4\left\{\begin{matrix}(MoO_3)_6NH_4\\(MoO_3)_6NH_4\\NH_4\end{matrix}\right. + 2H_2O.$$

Bei einem Gehalt der Lsg. von 26—80 Mol. NO_3H auf 1 P blieb die Fällung eine vollständige; bei einem größeren Gehalte an NO_3H war die Fällung aus solchen Lsgg., die genau 24 Moleküle MoO_3 auf 1 P_2O_5 enthielten, eine unvollkommene, und

bei 2000 NO_3H auf 1 P. fand eine Ausfällung überhaupt nicht mehr statt. In einer Lsg. mit zu viel NO_3H wurde zur vollständigen Ausfällung der Phosphors. mehr als die doppelte Menge der theoretisch erforderlichen Molybdänsäure gebraucht. Es muſs auf je 156 Moleküle freier Salpetersäure ein Molekül MoO_3 im Überschuſs vorhanden sein, damit die Ausfällung von $^1/_2$ Molekül P_2O_5 eine vollständige ist. Sind *fremde Salze* in der Lsg. vorhanden, so steigt die Menge der Salpetersäure, die notwendig ist, um eine vollständige Fällung der Phosphordodekamolybdänsäure zu bewirken. Ist z. B. Ammoniumsulfat in der Lsg. vorhanden, so muſs auſser den obigen 23 Molekülen NO_3H noch soviel Säure zugefügt werden, als nötig ist, das Ammoniumhydrosulfat zu bilden; bei Ggw. von Borax, muſs erst aus diesem durch die Salpetersäure die gesamte Borsäure in Freiheit gesetzt sein, und dann müssen noch 23 Moleküle Salpetersäure auf 1 P in der Lsg. vorhanden sein, damit die Fällung eine vollständige ist.

Das *gefällte Ammoniumphosphormolybdat* wird nicht angegriffen durch Chlorammonium und Ammoniumnitrat, wenn deren Lsgg. nicht zu verd. und schwach sauer sind; der Niederschlag wird ohne Zers. der Phosphormolybdänsäure gel. durch kaltes W., durch sehr verd. Ammoniaksalzlsgg. und bei längerer Berührung mit Chlornatrium und Natriumnitrat unter Bildung von l. Natriumphosphormolybdat; Kalisalze greifen den Niederschlag nicht an. Unter Zers. der Phosphormolybdänsäure wird der Niederschlag gel. durch heiſses W., durch Salze mehrbasischer anorganischer Säuren, durch Salze organischer Säuren, durch Mineralsäuren und durch organische mehrbasische Säuren. Die Ggw. der letzteren, z. B. der Oxalsäure und Weinsäure verhindert unter allen Umständen die Wiedervereinigung der Phosphorsäure und der Molybdänsäure. Zum Auswaschen des Ammoniumphosphormolybdats eignen sich am besten schwach angesäuerte etwa 5 $^0/_0$ige Lsgg. von Ammoniumnitrat oder Chlorid. Vf. giebt sodann noch eine Vorschrift zur Titrierung der Phosphorsäure mit Molybdänsäure und umgekehrt, wegen deren auf das Original verwiesen werden muſs, und bespricht kurz die auf Wägung des Ammoniumphosphormolybdats sowie auf der Sättigung des Niederschlages mit Alkali beruhenden Methoden zur Bestimmung des Niederschlages. (ZA. **28.** 141—172.) Bodländer.

Jos. Preusser, *Wolframbestimmung in wolframreichen Legierungen.* Um das so langwierige Oxydieren mit Königsw. abzukürzen, röstet man die fein geriebene und gebeutelte Legierung in einem Porzellanschälchen auf dem Brenner oder vor dem Gebläse, bis die Farbe in reines Gelb übergegangen ist, was gewöhnlich in einigen Stunden eingetreten ist; dann dampft man mit Königswasser und mehrmals mit HCl ein und erwärmt im Luftbade auf etwa 120°. Der nach dem Aufnehmen mit verd. Säure verbleibende aus Wolframsäure und Kieselsäure bestehende Niederschlag wird filtriert, im Platintiegel geglüht und durch Erhitzung mit der 3—4fachen Menge Natriumcarbonat aufgeschlossen. Man fällt aus der filtrierten Lsg. der Schmelze durch HCl die Wolframsäure und Kieselsäure, dampft zur Trockne ein, nimmt mit W. auf, sammelt die Niederschläge auf dem Filter, wäscht mit verd. Lsg. von Ammoniumnitrat aus und bringt Filter samt Niederschlag in eine Porzellanschale, in der man die Wolframsäure durch schwaches Erwärmen mit NH_3 in Lsg. bringt, während die SiO_2 ungelöst bleibt. Man filtriert, verdampft das Filtrat in einem gewogenen Platintiegel u. glüht bis zum konstanten Gewicht den dann aus reiner Wolframsäure bestehenden Rückstand. Ist Zinn in der Legierung vorhanden, so verfährt man nach dem von Donath und Müller (**88.** 199) angegebenen Verfahren unter Hinzufügung der oben für die Abscheidung der Kieselsäure angegebenen Behandlung. (ZA. **28.** 173—74. Bochum.) Bodländer.

Arthur Rosenheim, *Über Vanadinwolframsäure. Ein Beitrag zur Kenntnis der komplexen anorgan. Säuren.* Zunächst stellte Vf. bezüglich der analyt. Methoden fest, daſs Vanadinsäure aus sehr konz. Lsgg. vanadinsaurer Salze durch NH_4Cl gefällt wird.

Geringe Mengen bleiben jedoch auch dann in Lsg. Wolframsäure wird aus stark konz. Lsgg. seiner Salze nicht nennenswert durch Chlorammon gefällt. Das aus den Gemischen von Wolframaten u. Vanadinaten gefällte Ammoniumvanadinat schließt geringe Mengen von Ammoniumwolframat ein; in der Lsg. bleiben größere Mengen von Vanadins. zurück, und die daraus abgeschiedene Wolframsäure wird beim Wegglühen des Ammoniumchlorides in eine schwarze, schwer veränderliche Wolframstickstoffverb. übergeführt. V_2O_5 wird durch konz. HCl niemals zu V_2O_4 oder einem seiner Derivate reduziert, mithin muß eine Titriermethode (nach GIBBS), die auf der Gleichung: $V_2O_5 + 2HCl = V_2O_4 + H_2O + 2Cl$ beruht, falsche Resultate ergeben. Es scheint vielmehr, daß einige der zahlreichen Oxyde oder ihre Chlorderivate entstehen, die zwischen V_2O_5 und V_2O_4 liegen, und zwar würde aus den Verss., die Vf. anführt, die Bild. von V_4O_9, resp. V_8O_{13} hervorgehen. Die Methode ist daher zu verwerfen. Ebenso ist die Titration der Vanadinsäure, beruhend auf Reduktion durch KJ, zu beurteilen, dagegen gab die Bestimmung der Vanadinsäure neben Wolframsäure durch $KMnO_4$ gute Resultate und läßt sich auch auf vanadinwolframsaure Salze ausdehnen.

Vf. wiederholte alsdann die „Unters. der von GIBBS (Am. Ch. 5. 378) dargestellten vanadinwolframsauren Salze" und konnte nicht auf die von diesem vorgeschriebene Weise zu den in seiner Abhandlung angegebenen Doppelverbb. gelangen. Deshalb hat Vf. die Einw. des Vanadinsäurehydrates auf die Salze $3R_2O\,7WO_3$ einer Prüfung unterworfen, deren Resultate er am Schlusse folgendermaßen zusammenfaßt: Durch direkte Einw. von Vanadinsäurehydrat auf Parawolframiate werden stets zwei Körper gebildet. Die in reicher Ausbeute entstehende Art, meist aus größeren, hell orangefarbigen Krystallen bestehende Salze, ergab folgende Zus.:

1. $8Na_2O.16WO_3.4V_2O_5.9H_2O + 48$ aq.
2. $8K_2O.16WO_3.4V_2O_5.9H_2O + 24$ aq.
3. $8(NH_4)_2O.16WO_3.4V_2O_5.9H_2O + 4$ aq.
4. $8BaO\,16WO_3.4V_2O_5\,9H_2O + 44$ aq.
5. $8Ag_2O.16WO_3.4V_2O_5.9H_2O + 0$ aq.

Hierzu kommt die auf andere Weise gebildete freie Säure: $8H_2O.16WO_3.4V_2O_5.9H_2O + 24$ aq.

Ferner bildete sich aus der Auflösung des Ag-Salzes, wohl durch sekundäre Rk.: $3Ag_2O.6WO_3.2V_2O_5.3H_2O$. Die zweite Reihe der Spaltungsprodd. bestand aus kleinen, tief rubinroten Kryställchen, von denen nur ein Ba-Salz analysiert werden konnte: $4BaO.12WO_3.4V_2O_5 + 41$ aq., eine Formel, die Vf. noch durch eine andere Umsetzung als für die zweite Salzreihe geltend beweisen konnte. Die dargestellte freie Vanadinwolframsäure enthielt 17 Mol. Konstitutionsw., von denen acht durch Basis ersetzbar waren ($17H_2O.16WO_3.4V_2O_5 + 24$ aq.) Führte man den neutralen achtbasischen Salzen den geringsten Überschuß an Basis zu, so zers. sich das orangerote komplexe Salz sofort unter Entfärbung in Wolframat und Vanadat. Von den übrigen neun Molekülen der Säure wie der Salze verflüchtigen sich beim Erhitzen auf ca. 300° 8 Mol., ohne daß sich die Körper zers., und erst, wenn durch starkes Glühen auch das letzte H_2O-Molekül vertrieben war, zerfiel das komplexe Salz. Wurde die Schmelze des Natronsalzes mit W. ausgelaugt, so blieb ein Teil derselben ungel., eine geringe Menge von V_2O_5 und WO_3 ging in Lsg., und in der Lsg. waren perlmutterglänzende Schuppen suspendiert, die äußerlich dem SCHEIBLER'schen Salze $Na_2O.4WO_3$ glichen. Als Struktur der Säure läßt sich folgende annehmen: $4(H_4W_4O_{14})4(H_4V_2O_7)H_2O + 24$ aq. Die 16, resp. in den Salzen 8 Mol. Konstitutionsw., die zwischen 120—130° weggehen, sind an die Metawolframsäure, resp. Pyrovanadinsäure gebunden; das letzte aq. ist beiden Komponenten gemeinsam und zerfällt die Verb. bei seiner Entfernung. Auf der anderen Seite erlauben zahlreiche Rkk. nicht, die Salze als molekulare Verbb. oder Doppelsalze obiger Komponenten zu erklären. Die zweite Reihe der gefundenen Salze von der Zus.: $4R_2O.12WO_3.4V_2O_5$ gleicht ihrem äußeren Habitus sowohl wie in ihren Rkk. den entsprechenden Meta-

wolframaten und scheint der gefundenen isomorphen Mischung $x(BaO.4WO_3)yBaO.4V_2O_5$) sehr nahe zu stehen. (Diss. [24/11.] Berlin. II. Chem. Inst.) PROSKAUER.

Organische Chemie.

J. C. A. Wilson, *Über Palmitinsäure.* Vf. hatte vor einiger Zeit Gelegenheit, eine Probe einer weifsen Palmitinsäure zu untersuchen. Die Jodzahl derselben war 25°/₀ entsprechend ungefähr 28°/₀ Oleïnsäure. Das mittlere Verbindungsgewicht war 265, und der F. 48°. Nach der Methode behandelt, welche auf der Löslichkeit des Bleisalzes in Ä. beruht, ergaben sich 2°/₀ Oleïnsäure. Diese Resultate sind sehr paradox und erinnern an die Erfahrung von BENEDIKT, welcher in einer destillierten Stearinsäure, welche 14°/₀ Jod absorbierte, bei Behandlung des Bleisalzes mit Ä. keine Oleïnsäure fand. In Verb. damit erinnert Vf. an die Thatsache, dafs WILSON und SAYTZEFF gefunden haben, dafs Oxystearinsäure durch Destillation in bei 43° schm. Isoleïnsäure umgewandelt werden kann. (ChN. **59.** 5/4.) SACHSSE.

M. Ballo, *Über Reduktion der Weinsäure.* Der Verlauf der Zuckerbildung in der Pflanze erfolgt nach LIEBIG unter vorgängiger Bildung einfach zusammengesetzter Säuren, der sog. Pflanzensäuren, nach BAEYER ist direkte Kondensation aus CO_2 u. Formaldehyd möglich. Vf. huldigt trotz der neueren Arbeiten von BOKORNY u. LOEW der ersten Ansicht, weil nur nach ihr die Rolle des Eisens im Chlorophyll verständlich sei. Seinen früheren Mitteilungen über die Bildung von Ameisensäure, Oxalsäure und Weinsäure in der Pflanze (B. **17.** 6) fügt er Nachrichten über die Reduktion der Weinsäure durch Ferrosulfat an. Er hat hierbei eine Säure $C_6H_{10}O_6$, welche er *Isoarabinsäure* nennt. In geringer Menge entsteht *Isoarabinsäurehydrat* und weiter sauerstoffreichere Verbb., vorübergehend auch solche, welche FEHLING'sche Lsg. reduzieren.

Isoarabinsäure, $C_6H_{10}O_6$, sirupförmig, reduziert nicht FEHLING'sche Lsg., $[\alpha]_D = +20°$; $C_6H_9O_6K.(C_6H_9O_6)_2Ca + 9H_2O$, charakteristisches Salz, konz. Lsg. ist klebrig wie Gummi arabicum; $(C_6H_9O_6)_2Ca+CaO+8H_2O$, unl. in W. Isoarabinsäure wird durch Erwärmen von Weinsäure mit $FeSO_4$ auf dem Wasserbade gewonnen. Es scheidet sich ein graugelber Nd. aus, nach dem Verd. auf dem Sandbade wird mit A. (0,81) wiederholt ausgezogen, verdampft, mit CaO neutralisiert u. zur Sirupskonsistenz verdampft. Es scheidet sich isoarabinsaures Ca dann krystallinisch aus. (B. **22.** 750—54. 8/4. [18/3. Ung. Akad. d. Wissensch.] Budapest.) WAGNER.

C. Willgerodt und **F. Dürr,** *Beiträge zur Kenntnis des festen Acetonchloroforms und seiner Abkömmlinge.* Phosphorpentachlorid liefert mit Acetonchloroform (**87.** 476. 1309) den Acetonchloroformäther, $C(CH_3)_2(CCl_3).OC(CH_3)_2(CCl_3)$ (K. 156°), u. tertiäres Chlorisobuttersäuretrichlorid (F. u. K. 167°), welches beim Erhitzen mit W. auf 180° in Chlorisobuttersäure (F. 79°) übergeht. Acetonchloroformäther entsteht auch mittels Tetrachlorid beim Erhitzen auf 200° unter Druck. Phosphorpentachlorid reagiert mit Acetonchloroform bei gewöhnlicher Temperatur unter ausschliefslicher Bild. von tertiärem Bromisobuttersäuretrichlorid (K. 185—190°, sublimiert bei 160°). *Acetyloxyisobuttersäuretrichlorid,* $CH_3.CO_2C(CH_3)_2.CCl_3$ (K. 191°, farbl. Fl.), entsteht durch Erwärmen von Acetonchloroform (1 Mol.) mit Acetylchlorid (1 Mol.). — *Benzoyloxyisobuttersäuretrichlorid,* $C_6H_5.CO_2.C(CH_3)_2(CCl_3)$ (K. 282°. gelbe Fl.), erhalten aus Benzoylchlorid (1 Mol.) und Acetonchloroform (1 Mol.). Natriumamalgam und Zink und Salzsäure reduzieren in geringem Mafse Acetonchloroform zu Trimethylcarbinol, während Zink und Eisessig den *Essigsäurepseudobutylester* (K. 94—96°), und Jodwasserstoffsäure *Isobutan* liefern. (Jpr. **39.** 283—89. 2/4. März. Freiburg i. B. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

F. Krafft und **A. Moye,** *Über Umwandlung des Palmitonitriles in Hexade-*

cylamin. Vff. haben das Palmitonitril nach der bekannten Methode der Reduktion durch metallisches Natrium in alkoholischer Lsg. in *Hexadecylamin*, $C_{16}H_{33}.NH_2$ (F. 45—46°, K. 330°), übergeführt. Von demselben ausgehend, haben sie mittels Äthyljodid *Monäthylhexadecylamin*, $N(C_2H_5)(C_{16}H_{33})H$ (F. 27—28°, K. 342°), *Diäthylhexadecylamin*, $N(C_2H_5)_2(C_{16}H_{33})$ (F. 6—8°, K. 355°), und *Triäthylhexadecylammoniumjodid* dargestellt. (B. **22**. 811—15. 8/4. [25/3.] Heidelb. Lab. KRAFFT.) WISLICENUS.

René Drouin, *Über Succinaminsäurenitril.* Durch Einw. von alkoh. Ammoniak auf Äthylencyanid im zugeschmolzenen Rohre hat Vf. eine krystallisierte Substanz, $C_4H_6N_2O$, erhalten, wl. in A., unl. in Ä., Chlf. etc., welche sich mit h. W. unter NH_3-Entwickelung zers. In der Wärme verändern sich die Krystalle nach u. nach und geben endlich zwischen 210 und 220° ein krystallinisches Sublimat. Die Verb. $C_4H_6N_2O$ ist ein Äthylencyanid, welches 1 Mol. W. aufgenommen hat: $C_2H_4{<}^{CONH_2}_{CN}$, oder mit anderen Worten: das *Nitril der Succinaminsäure* eines Körpers, welcher die Funktion eines Nitrils und eines Amids besitzt. Die Elemente des W., welche das Äthylencyanid bei der Behandlung mit alkoh. NH_3 aufnimmt, stammen sowohl aus dem NH_3, als aus dem Ammoniak. Die Zersetzung vollzieht sich nach der Gleichung:

$$C_2H_4(CN)_2 + NH_3 + C_2H_5(OH) = C_2H_4(CONH_2.CN) + C_2H_5.NH_2.$$

Das Äthylamin, welches in dieser Gleichung vorausgesetzt ist, konnte Vf. zwar nicht aus dem grofsen Überschusse von NH_3 isolieren, andererseits überzeugte sich derselbe aber, dafs die Verb. $C_2H_4(CONH_2.CN)$ nicht entsteht, wenn A. allein auf Äthylencyanid einwirkt. (Cr. **108**. 675—77. [1/4.*].) SACHSSE.

Samuel Phillips, *Neue und zukünftige Untersuchungen.* Unter diesem Titel wendet sich Vf. in einer dem Ref. nicht verständlich gewordenen Weise gegen die Schreibweise des Hydrazins von CURTIUS (**88**. 1612), $H_2N—NH_2$. Vf. erklärt, dafs CURTIUS das offenbare Opfer einer sehr gewöhnlichen falschen Anwendung des AVOGADRO'schen Gesetzes geworden sei, welches seine Darst. verwirrt und entstellt habe. Ref. mufs zugestehen, dafs ihm nicht klar geworden ist, was Vf. eigentlich an Stelle der von CURTIUS gegebenen Ausführungen setzen will, und was er eigentlich meint, wenn er z. B. anführt, dafs CURTIUS das Molékül des Amidogens in der oben erwähnten Weise, und nicht $(NH_2)_2$ schreibt, und dann ausruft: „Wo sind nun die Schuldigen (culprits), ich habe die beiden Dinge nie so verwirrt gesehen." (ChN. **59**. 160—61. 5/4.) SACHSSE.

Rudolf Holtzwart, *Beiträge zur Kenntnis der Polymerisation von Nitrilen.* III. Abhandl. *Über dimolekulares Cyanmethyl.* Anschliefsend an die Darst. des dimolekularen Cyanäthyls (E. v. MEYER, **89**. I. 471) gewann Vf. das *dimolekulare Cyanmethyl.* $C_4H_6N_2$ (F. 52—53°, weifse, lange Nadeln, ll. in Ä., Bzl., A.) durch Einw. von Natrium (10 g) auf Cyanmethyl (28 g) in Ä., wobei Methan entweicht, u. darauffolgendes Behandeln mit wenig W. Die Rk. verläuft hierbei nach folgenden Gleichungen:

$$\text{I. } \begin{matrix}Na\\Na\end{matrix} + \begin{matrix}CH_3N\\CH_3N\end{matrix} = \begin{matrix}NaCN + CH_3.H\\CH_2NaCN\end{matrix}$$

(Natriumcyanmethyl).

$$\text{II. } CH_2NaCN + CH_3CN = C_4H_5NaN_2.$$

$$\text{III. } C_4H_5NaN_2 + H_2O = C_4H_6N_2 + NaOH.$$

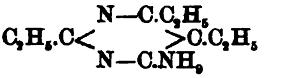
Das Zwischenprod. CH_2NaCN konnte zwar nicht isoliert werden, entsteht aber nach ausgeführten Wägungen sehr wahrscheinlich. Der neue Körper ist entweder *Imidoacetylcyanmethyl*, $CH_3.C(=NH)(CH_2CN)$, oder das tautomere *Nitril der β-Amido-*

crotonsäure, $CH_3C(NH_2)(=CHCN)$, für welche beide manche Verss. stimmen, und liegen vielleicht ähnliche Verhältnisse, wie bei dem Acetessigester vor. Durch Einw. von Natrium auf die absolute alkoh. Lsg. des neuen Körpers tritt Spaltung (Ammoniak und Äthylamin) ein. Mittels Acetylchlorid entsteht der Körper $C_8H_9N_3$ (F. 222—223°, lange, weiße Nadeln). Salzsäure (25°/₀) bewirkt das wahrscheinliche Auftreten von Cyanaceton, und sd. W. zers. das dimolekulare Methylcyanid in Cyanaceton und den Körper $C_8H_8N_2O$ (weiße Nadeln). Letzterer liefert mit Phosphorpentachlorid den chlorfreien Körper $C_8H_6N_2$, der zur Aufklärung der Konstitution weiter untersucht wird. Cyanphenyl, Cyanmethyl und Natrium liefern das *Imidobenzoylcyanmethyl*, $C_6H_5C(=NH)(-CH_2CN)$, oder das tautomere *β-Amidozimmtsäurenitril*, $C_6H_5C(NH_2)(=CHCN)$ (F. 86°, kleine weiße Nadeln). — Als Anhang beschreibt Vf. noch die Synthese von *Kyanmethin* (F. 179—180°) durch Erhitzen des Gemisches der Natriumverb. und des Cyannatriums (s. o.) mit Methylcyanid auf 140°. Eine analoge Darst. von Kyandiäthylmethin und Kyandiphenylmethin gelang dagegen nicht. (Jpr. **39**. 230—245. 2/4. [Febr.] Leipzig. Laborat. d. Prof. E. v. MEYER.) WACHTER.

Robert Wache, *Über die Polymerisation einiger Nitrile.* (4. Abhandl.). Analog der Bildung von dimolekularem Cyanäthyl (E. v. MEYER **89**. I. 471) stellte Vf. durch Einw. von Natrium auf in Ä. gelöstes Propylcyanid das *dimolekulare Cyanpropyl*, $C_8H_{14}N_2$ (K. 279—280°, dickes, gelbes Öl) nach folgenden Gleichungen dar:

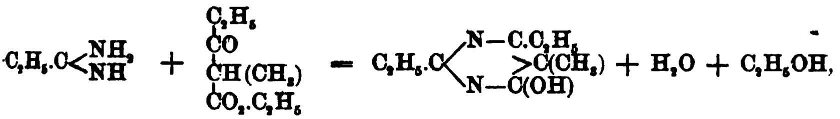
$$1.\ Na_2 + 2C_3H_7CN = NaCN + C_3H_8 + C_3H_6NaCN$$
$$2.\ C_3H_6NaCN + C_3H_7CN = C_8H_{13}NaN_2,$$

welch letztere Verb. sich mit W. zu dimolekularem Propylcyanid umsetzt. Beim Erhitzen der Natriumverb. des letzteren mit Propylcyanid auf 180° entsteht das *Kyanpropin*, $C_{12}H_{21}N_3$ (F. 115°, Prismen). Ebenso entsteht beim Erhitzen der betreffenden Natriumverb. mit Äthylcyanid auf 180° das *Kyandiäthylpropin* oder *Amidotriäthylmiazin*:



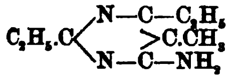
(F. 183—184°, monoklin), welch letzteres beim Erhitzen mit konz. Salzsäure das *Oxytriäthylmiazin*, $C_{10}H_{15}N_2(OH)$, liefert, aus dessen Bild. die verschiedene Rolle des einen Stickstoffatomes gegen die der beiden anderen erkannt wird. Weitere auf analoge Weise gewonnene Verbb. sind: a. *Dimolekulares Capronitril* oder *Imidocaproylcapronitril*, $C_5H_{11}C(NH)C_5H_{10}.CN$ (K. 245° bei etwa 20 mm, gelbes Öl); aus diesem durch konz. Salzsäure *Diisoamylketon*, $C_{11}H_{22}O$ (K. 226°, gelbes Öl); b. *Kyandiphenylbenzylin* oder *Amidotriphenylmiazin*, $C_{22}H_{17}N_3$ (F. 175°, Nadeln), eine einsäurige Base, entsteht durch Erhitzen des mittels Natrium und Benzylcyanid erhaltenen Niederschlages mit Cyanphenyl auf 170—180°. Die *Oxybase* (*Oxytriphenylmiazin*), $C_{22}H_{15}N_2OH$ (F. oberhalb 340°, weiße Nadeln; c. *Kyanbenzylin* (*Amidophenyldibenzylmiazin*, $C_{24}H_{21}N_3$ (F. 106°, Nadeln, einsäurige Base). Darstellung: α. Wie Kyandiphenylbenzylin unter Anwendung von Benzylcyanid statt Cyanphenyl, β. durch Erhitzen von Benzylcyanid mit Natriumäthylat auf 170—180°. *Oxybase* (*Oxyphenyldibenzylmiazin*), $C_{24}H_{20}N_2O$ (F. 180°, weiße Nadeln). Schließlich erhielt Vf. wahrscheinlich das *dimolekulare Benzoylcyanid* (F. 95°, Nadeln), das er analog dem dimolekularen Acetylcyanid HÜBNER's aus Benzoylcyanid und Natrium darstellte. (Jpr. **39**. 245—61. 2/4. [Febr.] Leipzig. Lab. d. Prof. E. v. MEYER.) WACHTER.

E. v. Meyer, *Chemische Konstitution des Kyanäthins nebst Beiträgen zur Kenntnis desselben und seiner Abkömmlinge.* Ist Kyanäthin ein Abkömmling des Miazins (Pyrimidins nach PINNER), u. zwar ein Amidomiazin (**89**. I. 373), so müßte die Oxybase, welche an Stelle des Amids (NH_2) Hydroxyl enthält aus Propionamidin und α-Propionylpropionsäureäther entstehen:

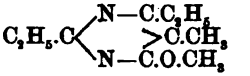


Oxymethyldiäthylmiazin (F. 155°, Nadeln).

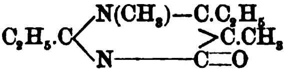
was sich auch bestätigte. Kyanäthin ist dann Amidomethyldiäthylmiazin. Das Dimethyloxypyrimidin PINNER's ist ebenfalls identisch mit der Oxybase des Kyanmethins. Kyanäthin erhält also die Formel:



(Amidomethyldiäthylmiazin), wonach Vf. die Formeln für die übrigen Kyanalkine aufstellt. Das Verhalten des Kyanäthins entspricht in jeder Weise dieser Konst. Die Entstehung aus Kyanäthyl erklärt sich aus der Umbildung des Atomkomplexes $H_2.C.CH_3 / N$ in $C.CH_3 / C.NH_2$, und stammen die beiden Amidwasserstoffe aus einem Mol. Cyanäthyl, da nur primäre Nitrile mit Natrium Kyanalkine liefern. Vf. bespricht dann die Einw. von Brom auf Kyanalkine und geht dann zu den Alkylderivaten des Oxymethyldiäthylmiazins über, von denen die durch Einw. von Jodalkylen auf Oxymethyldiäthylmiazin oder auf die alkoh. alkal. Lsg. dieser Base entstandenen Verbb. mit den Äthern derselben isomer sind. Diese Körper stehen zu der betreffenden Oxyverb. in ähnlicher Beziehung, wie die Alkylverbb., welche aus α- und γ-Oxypyridin- oder Oxychinolinbasen entstehen, zu diesen. Es entspricht die Bildung der Methyloxybase des Kyanäthins der von analog zusammengesetzten Methylderivaten des α-Oxylepidins (KNORR) u. des γ-Oxychinaldins (CONRAD u. ECKHARDT). Die Konstitution ergiebt sich besonders aus einer Bildungsweise, welche der Entstehung ähnlicher Körper der Pyridin- und Chinolinreihe entspricht, indem gerade so, wie γ-Methoxychinaldin durch starkes Erhitzen in Methylchinaldon umgewandelt wird, auf dieselbe Weise (Erhitzen auf 260—270°) die Umwandlung des Methoxymethyldiäthylmiazins in das Methacimethyldiäthylmiazin (nach O. WIDMANN) geschieht.



Methoxymethyldiäthylmiazin (K. 225°).



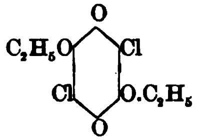
Methacimethyldiäthylmiazin (F. 76,5, K. 276°).

Die Bindung des Methyls an Stickstoff im letzteren Körper ergiebt sich aus dessen Oxydationsprodd.: Methylamin, Propionsäure u. a. Reduktionsprodd. des Kyanäthins sind: Ammoniak, Propionaldehyd. — Derivate sind: a. *Phenylkyanäthin* (*Phenylamidomethyldiäthylmiazin*), $C_9H_{13}N_2(NHC_6H_5)$, F. 99°, Nädelchen) durch Einw. von Anilin auf das Chlorid $C_9H_{13}N_2Cl$. b. *Phtalylkyanäthin*, $C_9H_{13}N_2N(CO)_2C_6H_4$ (F. 127—128°, weiße Nadeln). — Salpetrige Säure wirkt auf Oxymethyldiäthylmiazin in hoher Temperatur zunächst unter Bildung des Isonitrosoderivates, $C_9H_{11}(NOH)N_2OH$ (F. 205°, Nadeln), das weiter in das *Nitrosat*, $C_9H_{12}N_4O_6$ (F. 136°, Blättchen) übergeht. Reduktionsmittel führen dieses in jenes wieder über, wie auch durch rauchende Jodwasserstoffsäure das Oxymethyldiäthylmiazin zurückerhalten werden kann. Dadurch wird die Verb. $C_9H_{11}(NOH)N_2OH$ als Oximidoderivat des Oxymethyldiäthylmiazins charakterisiert, was auch durch die Bildung eines Phenylhydrazons, $C_9H_{11}(N_2HC_6H_5)N_2OH$ (F. oberhalb 275°, Prismen) bewiesen wird. (Jpr. **39**. 262—83. 2/4. [März.] Leipzig.) WACHTER.

C. J. Lintner jun., *Über die Kleisterbildung bei einigen Stärkesorten.* Verschiedene Stärkesorten zeigen in Bezug auf die Temperatur, bei welcher die Verkleisterung beginnt, und namentlich, bei welcher sie vollständig ist, Unterschiede. Die Tabellen,

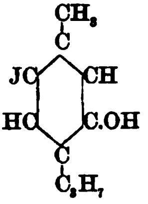
die hierüber schon aufgestellt sind, entsprechen noch nicht völlig den thatsächlichen Verhältnissen, was namentlich für die Stärken der Getreidearten gilt, während sie für die Kartoffelstärken wohl zutreffen. Will man die Verkleisterungstemperatur ermitteln, so genügt es nicht, die Veränderungen des einzelnen Körnchens mikroskopisch zu ermitteln, sondern man hat auch makroskopisch mit einem gröfseren Quantum Stärke nach einem zweckmäfsigen W.-Verhältnisse (am besten 1 : 10) zuzusehen, bei welcher Temperatur hauptsächlich die Bildung eines Kleisters eintritt. Es zeigt sich nun ein merkwürdiger Umstand zwischen Kartoffelstärke und den Getreidestärken schon darin, dafs erstere bei 62—64° fast momentan Kleister bildet, während bei letzteren die Kleisterbildung mehr allmählich verläuft und meist erst bei 80—85° vollständig wird. Der Kartoffelkleister ist bei höherer Temperatur durchscheinend, der Getreidekleister bleibt stets milchig getrübt. Vf. giebt in einer Tabelle ein allgemeines Bild über die Veränderlichkeit verschiedener Stärkearten beim Erhitzen mit W. bei einer Beobachtung von 5 zu 5°, nebst dem Verhalten gegen Jod. (WBr. 6. 285—87. 29/3.) SACHSSE.

Fr. Kehrmann, *Über die Einwirkung von Alkalien und Ammoniak auf halogensubstituierte Chinone.* (Vorläufige Mitteilung.) Im Chloranil werden durch Alkalien oder Ammoniak zwei Chloratome in p-Stellung durch Hydroxyl, bezw. Amid ersetzt; bei Anwendung nicht überschüssiger Alkalien wird dagegen zunächst nur ein Chloratom durch Hydroxyl ersetzt und hierbei Trichloroxychinon gebildet. Alkohol. Kali wirkt im Überschufs wie wss., indem wesentlich chloranilsaure Salze entstehen; rührt man aber Chloranil mit der 25—30fachen Menge 96%igen A. an, vers. dieses, auf 50° erwärmt, mit 1%iger alkohol. Kalilsg. und erhitzt schliefslich, bevor alles Chloranil gel. ist, zum Kochen, so erhält man: *p-Dichlordiäthoxychinon:*



(F. 95—96°, granatrote Blätter), welches durch Zinnchlorür u. Salzsäure zu p-Dichlordiäthoxyhydrochinon (F. 148–150°, farblose, blättrige Krystalle) reduziert wird. — Chloranil liefert mit methylalkoh. Kalilauge das *p-Dichlordimethoxychinon* (F. 130°, granatrote Krystalle), dessen Hydrochinon in farblosen Prismen krystallisiert. (Jpr. **39.** 318—20. 2/4. Freiburg i. Br. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

C. Willgerodt und **A. Kornblum**, *Jodierung phenolartiger Körper in ammoniakalischer Lösung.* Unter Anwendung der von WILLGERODT aufgefundenen Jodierungsmethode erhielten Verf. zunächst durch Einw. von Jodpulver (8,5 g) auf Thymol (5 g), Ammoniak (6 ccm) u. A. (2 ccm) in der Kälte Monojodthymol (F. 69°, weifse Nadeln), welches bei der Oxydation sowohl mit Braunstein u. Schwefelsäure, als auch mit Eisenchlorid bei Ggw. von W. in *Thymochinon* übergeht und daher, wie folgt, zusammengesetzt ist:



Dasselbe wird mittels Schwefelammonium zu *Hydrothymochinon* (F. 139°), reduziert u. liefert die Derivate: a. Mononitrothymol, $C_6H_2(CH_3)^1(C_3H_7)^4(NO_2)^6(OH)^3$, b. den *Äthyläther* (F. 52°, Tafeln), c. den *Essigsäureäther* (F. 71°, weifse Nadeln), d. den *Benzoyläther* (F. 95°, monosymmetrische Tafeln), e. den *Pikryläther* (F. 155°, büschelförmige Rosetten). — Auf gleiche Weise jodiert, liefert Orthokresol in der Kälte vorzüglich Dijod-o-kresol (F. 69,5°, Nadeln), von welchem Vf. den *Acethyläther*, $C_6H_2J_2(CH_3)O_2C.CH_3$ (F. 56°, Tafeln), u. den *Pikryläther* (F. 204°, hellgelbe Büschel) darstellten. — Parakresol giebt bei der Jodierung neben ölförmigem Monojod-p-kresol noch festes Dijod-p-kresol (F. 61,5°). — Metakresol jodiert, liefert ebenfalls flüssiges Monojod-m-kresol u. festes Dijod-m-kresol (F. 76°,

Nadeln). — Mehratomige Phenole konnten nicht jodiert werden. (Jpr. **39**. 289—98. 2/4. [März.] Freiburg i. B. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

C. Schall, *Notiz betreffend die Abhandlung: Zur Kenntnis des m-Amido-p-Kresolmethyläthers von Ludwig Limpach.* Der F. der (α)*o-Oxymethyl-m-toluylsäure* oder *Homomethylsalicylsäure* ist von LIMPACH gelegentlich der **89**. I. 420 referierten Arbeit wohl deshalb höher, 70 für 67°, gefunden, weil SCHALL Krystalle aus W. verwendete, die trotz Pulverns und Trocknens Einschlufsfeuchtigkeit festgehalten haben können. Für *Chlor-p-kresolmethyläther* dürfte der K. 213—215° richtiger sein als der von LIMPACH angegebene. (B. **22**. 749. 8/4. [18/3.] Zürich.) WAGNER.

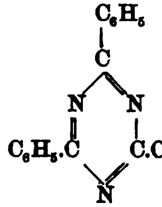
Rachel Lloyd, *Umwandlung homologer Phenole in primäre und sekundäre Amine.* Die von MERZ und WEITH entdeckte Reaktion, die Umwandlung von Phenol in Anilin und Diphenylamin durch Erhitzen mit Chlorzinkammoniak und Ammoniumchlorid oder -bromid auf ca. 300—330°, hat Vf. auf *Isobutylphenol, Isoamylphenol, Thymol* und *Carvacrol* ausgedehnt. Von den entstehenden Basen war das *Carvacrylamin* (Oel, K. 241—242°) noch unbekannt. Das Acetylderivat schm. bei 115°, das Benzoylderivat bei 102°. Die sekundären Basen sind Öle, welche über 300° sd. *Diphenisobutylamin* (K. 229—233°), Acetylderivat F. 75°; *Diphenisamylamin* (K. 319—321°), Acetylderivat F. 81°; *Dithymylamin* (K. 340—345°), Acetylderivat F. 78°; *Dicarvacrylamin* (K. 344—348°), Acetylderivat 78°. Von diesen Basen lieferten Diphenisamylamin und Dithymylamin keine Platindoppelsalze. (Univ. Studies Nebraska 1. 97—118. März. [Okt. 88.].) WISLICENUS.

Otto Mühlhäuser, *Über den Aufbau von Rosanilinfarbstoffen aus aromatischen Säurechloriden und tertiären aromatischen Aminen.* Läfst man Säurechloride in Ggw. kondensierend wirkender Mittel auf tertiäre Monamine einwirken, so entstehen Farbstoffe der Rosanilingruppe. So geht beispielsweise aus Benzoylchlorid, Dimethylanilin und Chlorzink das *Tetramethyldiamidotriphenylcarbinol* hervor. Vf. fügt dann noch einige Bemerkungen, welche das Geschichtliche und das Technische dieser Rk. betreffen, hinzu. (D. **272**. 44—46. 10/4.) SACHSSE.

C. Fahlberg und **R. Barge**, *Über die o-Sulfobenzoësäure und einige Derivate derselben.* Entgegen den Angaben von BRACKETT und HAYES (**88**. 178) finden die Vff., dafs bei der Einw. von Salzsäure auf Benzoësäuresulfinid sich keine freie *o-Sulfobenzoësäure*, sondern nur deren saures Ammoniumsalz bildet. Die freie Säure entsteht, wenn man das aus dem Ammonsalze dargestellte Silbersalz mit Schwefelwasserstoff zersetzt, oder wenn man irgend ein Salz mit konz. Schwefelsäure in der Wärme behandelt. Die *o-Sulfobenzoësäure*, $C_6H_4<\begin{matrix}COOH\ (1)\\ SO_2OH\ (2)\end{matrix} + 3H_2O$, ist ll. in W. und A., unl. in Ä., und wird durch Acetylchlorid in ihr Anhydrid (Tafeln, F. 118 bis 119°) übergeführt. Durch Einw. von NH_3 auf das Anhydrid entsteht *o-benzaminsulfosaures Ammon*, $C_6H_4<\begin{matrix}COOH\\ SO_2.ONH_4\end{matrix}$ (F. 256°). Das saure Ammonsalz der o-Sulfobenzoësäure wurde von REMSEN und HAYES (**87**. 1497), welche es, wie BRACKETT und HAYES, für die freie Säure hielten, mittels Resorcin in das vermeintliche *Sulfofluoresceïn* übergeführt. Die Vff. haben in dieser Verb. Stickstoff gefunden und halten sie für den Körper $C_6H_4<\begin{matrix}CO.C_6H_3(OH)_2\\ SO_2.ONH_4\end{matrix}$. Die wirkliche freie o-Sulfaminbenzoësäure giebt mit 4 Mol. Resorcin ein Kondensationsprod., $C_{21}H_{20}O_8S$. (B. **22**. 754—67. 8/4. [10/3.] Salbke-Westerhüsen a. d. Elbe.) WISLICENUS.

F. Krafft und **A. von Hansen**, *Über eine neue Reihe von Tricyaniden.* Die bisher vergeblich gesuchten *Tricyanide*, welche sich von dem hypothetischen Tricyanwasserstoffe ableiten, sind nach folgender Rk. darstellbar. Aus einem Gemische von Benzonitril (5 Tle.), Acetylchlorid (2 Tle.) und Aluminiumchlorid (2 Tle.) entsteht in

gelinder Wärme beispielsweise *Methyldiphenyltricyanid* (s. Formel), weiße Nadeln, F. 110°; K. 227° (bei 15 mm). Der Körper besitzt schwach basische Eigenschaften, das salzsaure u. das Platindoppelsalz werden schon durch W. zers. Gegen Alkalien ist die Verb. sehr beständig, beim Kochen mit verd. H_2SO_4 zerfällt sie in Benzoësäure, Essigsäure und NH_3. Mittels der gleichen Rk. haben die Vff. noch dargestellt: *Äthyldiphenyltricyanid* (F. 63°, K_{15} 234°); *Propyldiphenyltricyanid* (F. 78,5°, K_{15}.239°); *Hexyldiphenyltricyanid* (F. 44°, K_{15}.265°); *Pentadecyldiphenyltricyanid* (aus Palmitylchlorid) (F. 64°, K_{18}.328°.) (B. **22**. 803—11. 8/4. [25/3.] Heidelberg. Labor. KRAFFT.)



WISLICENUS.

Karl Elbs u. **Hans Förster**, *Zur Kenntnis des Diphenyltrichloräthans und seiner Homologen.* Das Diphenyltrichloräthan u. seine Homologen liefern in alkoh. Lsg. mit Zinkstaub u. Ammoniak, am besten unter Zusatz kleiner Mengen eines Kupfersalzes als Hauptprod. Stilbene:

$$(C_6H_5)_2CH{-}CCl_3 + 2H_2 = C_6H_5{-}CH{=}CH{-}C_6H_5 + 3HCl$$

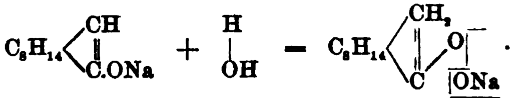
neben einem flüssigen Kohlenwasserstoff. So entstand bei der Reduktion des Diphenyltrichloräthans neben Stilben asymmetrisches Diphenyläthan. Auffallend ist bei dieser Stilbenbildung der leichte Übergang (unterhalb 80°) der asymmetrischen in die symmetrischen Derivate. Auf weitere Verbb. ausgedehnt, erhielten Vff. so: a. aus Ditolyltrichloräthan das *p-Dimethylstilben* (F. 177°), b. aus m-Dixylyltrichloräthan (F. 106°) das *m-Tetramethylstilben* (F. 106°). Es fehlt noch der Einblick in die Reaktion u. ist nur nachgewiesen, daß die Trichloräthane zuerst unter der Einw. von Ammoniak und Zinkstaub in Dichloräthylene übergehen, die dann der weiteren Reduktion unterliegen. (Jpr. **39**. 298—301. 2/4. [März.] Freiburg i. B. Chem. Univ.-Lab.)

WACHTER.

E. Beckmann, *Verhalten von Ketonen und Aldehyden gegenüber metallischem Natrium bei Gegenwart indifferenter Lösungsmittel insbesondere von Äther.* (*Vorl. Mitteilung.*) In früheren Mitteilungen hat Vf. gezeigt, daß Campher in äther. Lsg. durch Na zunächst nach:

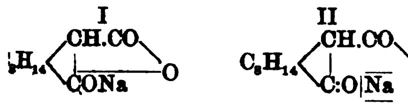
$$2C_{10}H_{16}O + Na_2 = C_{10}H_{15}NaO + C_{10}H_{17}NaO$$

in ein Gemisch gleicher Moleküle Campher und Borneolnatrium übergeführt wird, und daß hieraus W. gleiche Moleküle Campher und Borneol abscheidet, deren Gemisch bei nochmaliger Behandlung mit Na in äther. Lsg. lediglich Borneolnatrium liefert. Geht hiernach Camphernatrium durch Anlagerung von H in Borneolnatrium über, so ist die Bindung von Na an O bereits im ersteren wahrscheinlich, so zwar, daß im Campher, $CH_3C\Big\langle\begin{matrix}CH_2-CH_2\\CO\;-\!-\;CH_2\end{matrix}\Big\rangle C.C_3H_7$, eine doppelte Bindung, $CH_3C\Big\langle\begin{matrix}CH_2-CH_2\\CONa{=}CH\end{matrix}\Big\rangle C.C_3H_7$, auftritt. Die Rückbildung von Campher durch W. erfolgte nach:



Eine solche Anschauung läßt für die Bildung der *Camphocarbonsäure* statt der Formel $C_8H_{14}\Big\langle\begin{matrix}CH\\CO.COONa\end{matrix}$, die Formel $C_8H_{14}\Big\langle\begin{matrix}CH.COONa\\C:O\end{matrix}$ möglich erscheinen.

ei es, dafs Umlagerung im Sinne der KOLBE-SCHMITT'schen Salicylsäuresynthese tattfindet, sei es, dafs die Doppelbindung im Camphernatrium durch Anlagern von O_2 nach I oder direckt nach II gelöst wird. Für diese Formel und gegen die Glyoxylformel C_9H_{15}.CO.COOH sprechen aufser den Ausführungen CLAISEN's (**89**. I. 473) auch die Unterss. OSTWALD's über das Leitungsvermögen der Camphocarbonsäure (ZP. **3**. 170; Ref. in nächster Nr.).

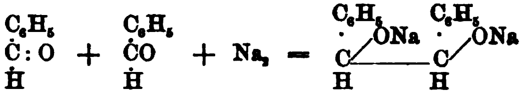


Immerhin ist aber fraglich, ob im Camphernatrium wirklich Na an O gebunden ist, da die neben dem Carbonyl befindliche Methylengruppe ein labiles H-Atom enthalten kann. Ausgeschlossen ist ein solches beim Benzophenon, Verss. mit diesem haben durch Einw. von Na in äther. Lsg. eine Na-Verb. ergeben, welche mit W. glatt in *Benzhydrol*, mit CO_2 ebenso in *Benzilsäure* übergeht, Rkk., welche im Sinne folgender Gleichungen verlaufen müssen:

$$(C_6H_5)_2:C<^{ONa}_{Na} + 2H_2O = (C_6H_5)_2:C<^{OH}_{H} + 2NaOH$$

$$(C_6H_5)_2:C<^{ONa}_{Na} + CO_2 + H_2O = (C_6H_5)_2:C<^{OH}_{COONa} + NaOH.$$

Analog verhält sich *Phenylnaphtylketon*. *Benzil* und *Benzoin* liefern hauptsächlich *Hydrobenzoin*, *Benzaldehyd* u. *Acetophenon*, vorwiegend Pinakone; es wird also in letzterem Falle nur 1 Atom Na angelagert, z. B.:



Die Camphocarbonsäure wird zur Zeit auf ihre Anlagerungsfähigkeit an Carbonyl untersucht, ebenso die Ersetzung des Na in den Additionsprodd. Chinone werden sich durch Na angegriffen, ob das Carboxylcarbonyl anlagerungsfähig ist, wird bei Benylbenzoat festgestellt werden. (B. **22**. 912—16. 8/4. [16/3.] Leipzig. II. [Physikal.-chem. Lab.)
WAGNER.

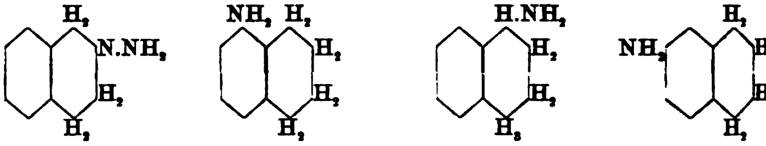
F. **Krafft** und **R. Schönherr**, *Über die Thionaphtole.* *α*- und *β-Thionaphtol* wurden dargestellt, indem die entsprechenden naphtalinsulfosauren Natronsalze mit PCl_5 in die Sulfochloride übergeführt und diese mit Zinkstaub und verd. H_2SO_4 reduziert wurden. *α-Thionaphtol*, $C_{10}H_7$.SH, ist ein farbloses Öl von schwachem Mercaptangeruche (K. 286°), der Äthyläther, $C_{10}H_7.S.C_2H_5$, sd. bei 167—167,5° bei 15 mm, das Acetat, $C_{10}H_7.S.C_2H_3O$ (15 mm). Beim Erhitzen des Bleisalzes des Thionaphtols entsteht *α-Naphtylsulfid* (F. 110°). *β-Thionaphtol* ist krystallinisch (F. 81°, K. 286°). Der Äthyläther schm. bei 16°, die Acetylverb. bei 53,5°. *β-Naphtylsulfin* bildet glasglänzende Blättchen (F. 151°, K_{15}.295—296°.) (B. **22**. 821—26. 8/4. [25/3.] Heidelb. Lab. KRAFFT.)
WISLICENUS.

Ad. Claus, *Über ein neues Dioxynaphtalin.* (Vorläufige Notiz.) Die im DRP. Nr. 29084 von der Firma DAHL & Co. in Barmen beschriebenen *γ*-Sulfosäure des Naphtylamins fand durch FORSLING (B. **20**. 2099) Bearbeitung, welcher dieselbe als (2) Amido-(8)Sulfosäure des Naphtalins anspricht. Die Sulfogruppe befindet sich nach GÄSS u. SCHÄFER in der *α*-Stelle, da auf dem Wege der Diazotierung, Bildung der Hydrazinsulfosäure, Gewinnung reiner Naphtalin-*α*-sulfonsäure, aus dieser schliefslich durch die Kalischmelze *α*-Naphtol erhalten wurde. Die Diazoverb. liefert mit verd. Schwefelsäure die *β*-Naphtol-*γα*-sulfosäure, welche durch Schmelzen mit Kali bei 260—270° das *β-γα-Dioxynaphtalin*, $C_{10}H_6(OH)_2$ (F. 134—135°, Prismen), ergiebt. Von diesem wenig beständigen Körper beschreibt Verf. den *Diacetylester*, $C_{10}H_6(OCOCH_3)_2$ (F. 73°, farblose Prismen). — Die *β*-naphtol-*γα*-sulfosauren Salze

liefern beim Erhitzen mit Phosphorpentachlorid Chlornaphtol (F. 128°, farblose Nadeln) u. Dichlornaphtalin (F. 48—49°). (Jpr. **39**. 315—17. 2/4. [März.] Freiburg i. B. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

Eugen Bamberger, *Beziehungen zwischen chemischen Eigenschaften und Konstitution hydrierter Basen.* (*VII. Mitteilung über Hydronaphtylamin.*) Das ganz verschiedene Verhalten des β-Tetrahydronaphtylamins (I vgl. BAMBERGER u. MÜLLER **88**. 579. 753) sowie des α-Tetrahydronaphtylamins (II vgl. BAMBERGER u. ALTHAUSSE **88**. 925. 1064) — das erste (β) verhielt sich wie ein fettes, das andere wie ein aromatisches Amin —, hat die Darst. der isomeren Verbb. III u. IV veranlaſst, u. es hat sich gezeigt, daſs nur die β-Verb. ihren aromatischen Charakter gewahrt hatte, die α-Verb. aber den dem aliphatischen genäherten Typus annahm. Analog verhalten sich die Derivate.

I II III IV

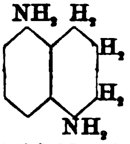


Es ist also nicht der chemische Ort der substituierenden Gruppe, sondern die Verteilung der Wasserstoffatome maſsgebend für das chem. Verhalten. Vf. unterscheidet die Tetrahydrobasen, je nachdem die vier H-Atome dem nicht substituierten oder dem substituierten Kerne angehören als *aromatische* („*ar*") u. *alicyclische* („*ac*". alicyclische von ἄλειφαρ u. cyclus, fett ringförmig, den Vorschlag ZINCKE's **89**. 1382 die hydrierten Ringe durch ein dem Namen der nicht geschlossenen Kette vorgesetztes R zu bezeichnen, verwirft Vf. als nicht international verständlich). Die obigen Verbb. sind demnach als:

I al. Tetrahydro-β-naphtylamin,
II ar. Tetrahydro-α-naphtylamin,
III al. Tetrahydro-α-naphtylamin,
IV ar. Tetrahydro-β-naphtylamin

zu bezeichnen.

Wie schon früher im einzelnen belegt und durch spätere Mitteilungen noch näher zu erweisen, verhalten sich die arom. Hydrobasen wie die nichthydrierten. Die ac. Tetrahydrobasen hingegen haben nichts mehr vom aromatischen Typus, wie ebenfalls im einzelnen früher berichtet. Wohl das wichtigste ist die Bildung beständiger Nitrite an Stelle von Diazoverbb. Bemerkenswert erscheint die Ausgleichung der Unterschiede zwischen α- u. β-Verbb. in den hydrierten Basen, ausgenommen die verstärkte physiologische Differenz (BAMBERGER u. FILEHNE **89**. I. 631). Alle hydrierten Verbb. sd. niedriger als die Muttersubstanzen, die Depression des K. ist bedeutend stärker bei den ac. als bei den ar. Verbb.; die Viskosität und anscheinend auch die D. der ar- ist gröſser als die der entsprechenden ac. Körper. Für die Bildung der hydrierten Verbb. gilt der Satz, daſs aus Basen der α-Reihe nur ar-, aus solchen der β-Reihe ar- und ac-Verbb. in von der Natur der Base abhängendem Mengenverhältnis liefern. — *Tetrahydro-1,5-naphtylendiamin* zeigt sowohl ar- als al-Charakter, dasselbe hat die Formel:



und wurde zur Darstellung des al-α-Tetrahydronaphtylamins verwendet.

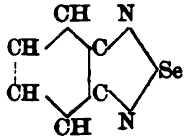
Soweit Eigenschaften von Verbb. in der Abhandlung mitgeteilt sind, bleibt das Referat bis zum Erscheinen der in Aussicht gestellten Einzelunterss. vorbehalten. (B. **22**. 767—76. 8/4. [25/3.] München. Lab. d. Akad. d. Wissenschaften.) WAGNER.

Eugen Bamberger und **W. Filehne**, *Beziehungen zwischen physiologischen Eigenschaften und Konstitution hydrierter Basen.* (VIII. Mitteilung über Hydronaphtylamine.) ac-Tetrahydro-β-naphtylamin wirkt stark mydriatisch, daneben wird der bei Reizung des Halssympathicus auftretende Symptomkomplex erzeugt. Ferner wird Temperatursteigerung (4,5°) durch verminderte Wärmeabgabe (Krampf von Hautgefäßen) und gesteigerte Muskelthätigkeit hervorgerufen. Ebenso verhalten sich alle Hydrobasen der β-Reihe, aber auch nur diese, als Trägerin der physiologischen Wirkung erscheint also die in β-Stellung befindliche Atomgruppe $CH.NH_2$. (B. **22**. 777—79. 8/4. [25/3.] München. Breslau.) WAGNER.

O. Hinsberg, *Über Piaselenole.* Armomatische Diamine reagieren bekanntlich mit 1,2 Diketonen nach:

$$C_xH_y(NH_2)_2 + \begin{matrix}CO-R\\ |\\ CO-R\end{matrix} = C_xH_y\!<\!\begin{matrix}N=C-R\\ |\\ N=C-R\end{matrix} + 2H_2O$$

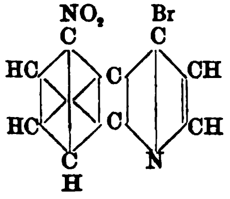
unter Bildung von Chinoxalinen (**87**. 798). Ähnlich wie nach PAAL (B. **18**. 2255) das Se-Atom ein Dimethin in ringförmigen Gebilden, z. B. unter Bildung von Selenophenderivaten vertreten kann, so auch hier Der Name *Piaselenol* für die einfachste dieser Verbb.:



ist in Anlehnung an WIDMAN's Vorschläge (**88**. 1355) gebildet. Statt aber wie dieser Pyridin- u. Pyrrolverbb. von den entsprechenden Chinolin- u. Indolverbb. durch die Vorsetzsilbe *Phen* zu letzterem zu unterscheiden, schlägt Vf. prägnantere Unterscheidung vor und will den N in Einringen durch „ald" (von Aldin) in den Zweiringen durch „az" bezeichnet wissen. Also *Mialdin*, *Miazin*, *Pialdselenol* und *Piazselenol*, letzteres der Euphonie halber nur *Piaselenol*. Die Piaselenole entstehen aus den o-Diaminen oder deren Salzen in wss. Lsg. schon bei gewöhnlicher Temperatur durch Einwirkung von seleniger Säure oder von deren Anhydrid.

Methylpiaselenol, $C_7H_6N_2Se$, aus Toluylendiamin, die Reaktion wird bei 80° vollendet, nach dem Ansäuren wird mit Ä. ausgezogen, Nadeln aus verd. A., F. 72—73°, K. 267°, wl. in k. W., l. in A., sll. in Ä., die Salze sind gelb, $(C_7H_6N_2Se)_2H_2PtCl_6$, rotgelbe Nädelchen, wird durch W. zersetzt, ziemlich stark giftig. *Naphtopiaselenol*, $C_{10}H_6N_2Se$, aus α-β-Naphtylendiamin, bräunliche Nadeln aus A., wl. in W., l. in A., ll. in Ä., F. 128—129°. Angaben über Ammoniumbasen der Piaselenole bedürfen noch der Ergänzung. (B. **22**. 862—66. 8/4. [20/3.] Freiburg. BAUMANN's Lab.) WAGN.

Ad. Claus u. **H. Decker**, *Zur Kenntnis des γ-Bromchinolins.* Beim Nitrieren des γ-Bromchinolins entstehen zwei Mononitroderivate, nämlich neben wenig *o-Nitro-γ-bromchinolin* (F. 124°, farblose Nadeln oder Säulen), hauptsächlich *Ana-nitro-γ-bromchinolin* von der Struktur:



(F. 136—137°, farblose, glänzende Nadeln), von welchen das letztere mit Wasserdämpfen flüchtiger ist und im Gegensatz zu der o-Verb. mit Jodmethyl ein *Jodmethylat*, $C_9H_5.NO_2.BrNCH_3J$ (F. 205—210°, dunkelrote Blättchen oder Nädelchen) liefert, und so die Trennung beider möglich ist. Das entsprechende *Jodäthylat* der ana-Verb. krystallisiert in Prismen (F. 195°). Aus dem Ana-nitro-γ-bromchinolin erhielten Vff. durch Fällung mit der berechneten Menge Ammoniak bei 0° Temperatur die reine, gelbe Base in kleinen Nädelchen, welche sich etwas über 115° zers. — Alkoholverbb. des α-Nitro-γ-brommethylchinolins sind: a. Verb. mit Äthylalkohol, $C_9H_4.NO_2BrNCH_3 + C_2H_6O$ (F. 111°, Tafeln), b. Verb. mit Isopropylalkohol: $C_9H_4.NO_2$.

$Br.N.CH_3 + C_3H_8O$ (F. 95°, Tafeln) u. a. mehr. Zum Stellungsnachweis der Nitro-Gruppe des α-Nitro-γ-bromchinolins reduzierten Verff. mittels Zinnchlorür dasselbe zunächst zu *Amidobromchinolin* (F. 135°, Nadeln), welches weiter in die Diazoverb. und diese in das entsprechende Dibromchinolin (F. 85—86°, weiſse Nadeln) mittels auf 90° erwärmter Kupferbromürlsg. übergeführt wurde. Dieses Dibromchinolin erwies sich nun identisch mit dem von WELTER durch Bromieren des Anabromchinolins erhaltenen Dibromchinolin, für welches zugleich der Nachweis für die γ-Stellung des zweiten eingeführten Bromatoms geliefert ist, so daſs also im ganzen der strikte Beweis für die Ana-Gamma-Stellung der Bromatome erbracht ist. (Jpr. **39**. 301—14. 2/4. [März.] Freiburg i. B. Chem. Univ.-Lab.) WACHTER.

David Hooper, *Gymneminsäure*. In den Blättern von Gymnema sylvestre kommt ein Stoff vor, welcher, auf die Zunge gebracht, den Geschmack für Süſses vernichtet (**88**. 1071) und Gymneminsäure genannt worden ist. Dieselbe kommt in den Blättern als Kaliumsalz vor u. läſst sich darstellen, wenn man die wss. Lsg. des alkoh. Extraktes mit einer Mineralsäure versetzt und den Nd. in einem trocknen Luftstrome trocknet. Die Säure ist harzig, unl. in W., l. in A., Ä. und ähnlichen Lösungsmitteln. Mit Alkalien entstehen schön rote Lsgg. Auch in konz. Schwefelsäure und Salpetersäure l. sich die Säure mit roter Farbe, wird aber dabei verändert. Bei 60° schm. die Säure und giebt über 100° nach Kreosot riechende Dämpfe. Verschiedene Salze geben mit der Säure Ndd. Mit Alkaloiden entstehen unl. Salze, woraus sich erklärt, daſs die Säure auch den bitteren Geschmack von Chinin maskiert. Als empirische Formel fand Vf. $C_{32}H_{55}O_{12}$. Vf. hat das Silber- und Bleisalz der Säure dargestellt und analysiert, beide stimmen mit der angegebenen Formel und lassen die Gymneminsäure einbasisch erscheinen. Die Säure ist ein Glykosid, nach längerem Kochen mit verd. Salzsäure bleibt ein dunkles Harz zurück, und die Fl. reduziert Kupfer. Die Gymneminsäure kommt auch in den Blättern anderer Arten von Gymnema vor. (ChN. **59**. 159—60. 5/4.) SACHSSE.

Albert Colson, *Untersuchung über künstliche und natürliche Alkaloide*. In einer früheren Arbeit (**89**. I. 46.) hat Vf. die Darst. einer bei 71,5° schm. Base, $C_{22}H_{18}N_2O_3$, beschrieben, welche der Diäthyläther eines Dichinolyls des Oxyphenylens ist. Zur Darst. dieser Base wurde Tetraoxäthylbenzidin, $[(C_2H_5O)_2C_6H_2NH_2]_2$, nach dem SKRAUP'schen Verfahren mit o-Nitrophenol und Schwefelsäure vermischt, auf 120—125° erwärmt, mit Glycerin versetzt und auf 140—145° erhitzt. Nach vollendeter Rk. macht man die Lsg. alkalisch, entzieht ihr die Base mit Ä. und treibt letztere mit Dampf über. Dieselbe Base hat Vf. gefunden, indem er ein Benzidin des Handels der Rk. von SKRAUP unterwarf. Dasselbe Benzidin gab überdies ein Dichinolyl, $C_{18}H_{12}N_2$, welches mit Wasserdampf nicht übergetrieben wird und in Ä. u. W. unl. ist. Durch Waschen mit Ä. gereinigt, schm. diese Base bei 178°, hat also denselben F., wie das von FISCHER u. WEIDEL beschriebene Dichinolyl.

Die Base $C_{22}H_{18}N_2O_3$ giebt ein Chlorostannit, $C_{22}H_{18}N_2O_3 . 2SnCl_2$, wenn man sie mit Sn und HCl behandelt. Dasselbe bildet zitronengelbe Prismen, die bei 135° schm. und in W. beinahe unl. sind. Entfernt man das Sn daraus durch H_2S, so erhält man das gelbe, in W. ll. Chlorhydrat, $C_{22}H_{18}N_2O_3 . 2HCl$, aus welchem sich die ursprüngliche Base mit den ursprünglichen Eigenschaften durch H_3N fällen läſst. Ein Hexabromderivat, $C_{22}H_{12}Br_6N_2O_3$, erhält man, wenn die in angesäuertem W. gelöste Base mit überschüssigem Br versetzt wird, als gelben, in W. unl. Nd.

Chinin wird in verd. schwefels. Lsg. reichlich durch Br gefällt. Die Natur des Prod. hängt ab von dem Überschusse des Br und von dem Grade der Austrocknung, der es unterworfen wird. Alle Verb. sind gelb, klumpig zusammengeballt, wl. und leicht zers. Das Tetrabromür des Chinins, Chin. + Br_4, wird erhalten, indem man 5 g Chininsulfat in saurer Lsg. mit 200 ccm eines dreiprozent. Bromwassers fällt. Um

beständigere Prodd. zu erhalten, leitete Vf. durch eine auf 50° erwärmte alkoh. Lsg. von Tetrabromchinin H_2S bis zur Sättigung. Nach 24 Stunden wurde der A. abgedampft und der Rückstand mit warmem W. behandelt. Aus diesem schied sich beim Erkalten etwas festes Tribromür ab, welches ein Chloroplatinat, Chin. + Br_3 + $PtCl_4$, gab. Die wss. Lsg., aus welcher diese Base sich abgeschieden hatte, gab durch Fällung mit NH_3 eine feste, weifsliche Base, Chin + Br_2 + $2H_2O$, welche sich in das Chloroplatinat, Chin. Br_2 + $PtCl_4$ + $2H_2O$, überführen liefs. (Cr. **108.** 677 bis 679. [1/4.*].) SACHSSE.

Claude Grant Johnson, *Bromate der Chinaalkaloide.* Zur Darst. dieser Verbb. geht man von dem Bariumbromat aus, welches seinerseits durch Fällung einer sd. Lsg. von Kaliumbromat mit der berechneten Menge von Bariumacetat dargestellt wird. Bei einer gewissen Konzentration krystallisiert das Ba-Bromat aus. Zur Darst. des Kaliumbromates fügt man Br zu einer Kalilsg., wobei sich bekanntlich Bromid und Bromat bildet. Ersteres ist viel leichter l. und bleibt in Lsg., während letzteres auskrystallisiert. Das Bromid wandelt man dann ebenfalls in Bromat um, indem man seiner Lsg. die berechnete Menge KOH zusetzt und dann Cl bis zur Sättigung einleitet. Das Bromat scheidet sich hierbei krystallinisch ab: KBr + 6KOH + $3Cl_2$ = $KBrO_3$ + 6KCl + $3H_2O$. *Chininbromat* wird dargestellt durch Zers. einer h. Lsg. von Bariumbromat mit der berechneten Menge von Chininsulfat. Das Filtrat sieht violettblau aus, es wird eingedampft, wobei sich Krystalle abscheiden, welche schliefslich umkrystallisiert und auf Fliefspapier getrocknet werden. Die Krystalle bleiben unverändert, auch wenn sie einen Monat lang der Luft ausgesetzt werden, ihre Löslichkeit ist gering, der Geschmack bitter und die Rk. säuerlich. Die aus der blauen Mutterlauge erhaltenen Krystalle haben manchmal selbst eine bläuliche Farbe, die indessen durch Umkrystallisieren beseitigt werden kann. *Cinchonidinbromat* wurde auf dieselbe Weise erhalten, auch hier ist die Lsg. blau. Das Salz ist viel leichter l., als das vorige, so dafs es schwer war, aus der blauen Mutterlauge weifse Krystalle zu erhalten. Am besten würde es sein, die Lsg. bei gewöhnlicher Temperatur im Vakuum abzudampfen. Beim Erhitzen der Lsg. behufs Konzentration derselben darf man nicht zu weit gehen, da leicht Zers. eintritt, und das Salz sich verändert, auch wenn nicht eine plötzliche Explosion eintritt. *Cinchoninbromat.* Bei der Darst. dieses Salzes wurde ein gelbes Filtrat erhalten, das beim Eindampfen nur wenig dunkler wurde. Das Salz steht in Bezug auf die Löslichkeit etwa in der Mitte zwischen den beiden ersten und hat eine schwach gelbe Farbe. *Chinidinbromat.* Das Filtrat sieht schwach gelb aus, wird aber bei Einw. von Wärme bald blau und schliefslich beinahe schwarz. Auch beim Stehen in der Kälte wird die Farbe der Lsg. blau. Wegen dieser Farbenänderung und der leichten Löslichkeit war das Salz schwierig krystallinisch zu erhalten. (PTr. 1889. 805—6. 6/4.) SACHSSE.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Lindley, Winter, Wiebe, Lohausen, *Welche Erfahrungen sind mit den in den letzten Jahren errichteten Klärvorrichtungen städtischer Abwässer gemacht worden?* Der erstere sprach über die Erfahrungen, welche in Frankfurt a/M. gemacht worden sind. Es werden Analysen der Frankfurter Abwässer vor und nach der Reinigung mitgeteilt, sowie eine Detaillierung der Kosten des Betriebes gegeben. WINTER äufserte sich über die Wiesbadener Klärvorrichtungen. WIEBE berichtet über die Essener Anlagen und LOHAUSEN über diejenige von HALLE. (DVG. **21.** 71—134. [13.—15/9.*] Frankf. a/M. 14. Vers. d. Ver. f. öffentl. Gesundheitspflege.) PROSKAUER.

Zur Reinigung von Abwässern. Es liegt ein Bericht der Deputation für die Verwaltung der Berliner Kanalisationswerke für die Zeit von 1/4. 87.—1/3. 88. vor,

welcher die Reinigung der Abwässer der Stadt behandelt. In demselben werden zunächst die Betriebskosten für Kopf- und Grundstück in den Radialsystemen aufgeführt. An festen Rückständen wurden aus den Sammelbehältern der Pumpstation 2321 cbm, aus den Kanälen und Thonrohrleitungen 6418 cbm Sand, Lappen etc. herausgeholt. Nach der Darlegung des Besitzstandes der Stadt Berlin an Rieselgütern (6650,28 ha) wird weiter eine Zusammenstellung der Verteilung des geförderten Rieselwassers auf den Rieselfeldern geliefert. Die Menge der geförderten Wassermengen betrug 43 584 954 cbm; im Durchschnitte kamen auf 1 qm Rieselfläche 3,77 l W. täglich, resp. eine Rieselhöhe von 3,8 mm. Der Bericht beschäftigt sich im folgenden mit der Bebauung der Rieselfelder, erwähnt Verss., welche mit Mehlkalk, Thomasschlacke u. a. künstlichem Dünger ausgeführt wurden, giebt eine Zusammenstellung über das Ergebnis der Ernte und über den Reinertrag, resp. die Kosten der ganzen Anlage. Eine Reihe von Tabellen enthält die Analysen von Drainw. von Wiesenanlagen, sowie der filtrierten Spüljauche von den verschiedenen Rieselfeldern und den Gehalt an Keimen im Kubikzentimeter.

Im weiteren wird in der Abhandlung über die Reinigung der Breslauer und Pariser Abwässer, sowie diejenige der Städte Frankfurt a/M., Wiesbaden, Halle u. Essen (s. o. Ref.) referiert. Die in Breslau von dem Verein f. öffentl. Gesundheitspflege (1866) angenommenen Beschlüsse lauten: 1. Jede gröfsere, namentlich mit Wasserleitung versorgte Stadt kann der geregelten Entwässerung durch eine unterirdische Kanalisation nicht entbehren, da die Schmutzw. so rasch als thunlich aus dem Bereiche der Wohnungen entfernt werden müssen. 2. Die Kanäle sollen zur Aufnahme und sicheren Abführung der gesamten Schmutzw., incl. der Klosetabgänge und des Regenw., geeignet sein, insoweit nicht die örtlichen Verhältnisse die besondere Ableitung des Regenwassers als zweckmäfsig erscheinen lassen. 3. Die Reinigung der städtischen Abw. vor ihrer Zuführung in die Flufsläufe bleibt vor wie nach anzustreben. Bei dem jetzigen Stande der Technik und den erheblichen, mit der Reinigung verbundenen Kosten empfiehlt es sich jedoch, die Forderung der Reinigung nur in denjenigen Fällen zu erheben, wo gesundheitliche Mifsstände zu befürchten sind, oder sonstige erhebliche Übelstände sich fühlbar machen, und nur in einem solchen Umfange, als zur Beseitigung dieser Übelstände geboten ist.

Anschliefsend an diese Berichte werden die Beschlüsse der wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen, erweitert durch Vertreter des ärztlichen Standes (vom 24/10. 88.) über *Flufsverunreinigung* mitgeteilt. Vom Standpunkte der öffentl. Gesundheitspflege ist es erforderlich, dafs die Verwaltungsbehörden bei den Anordnungen zur Verhütung einer gemeinschädlichen Verunreinigung der öffentlichen Wasserläufe folgende Grundsätze beachten. I. Gemeinschädliche Verunreinigungen öffentlicher Wasserläufe entstehen: 1. durch Infektionsstoffe; 2. durch fäulnisfähige Stoffe; 3. durch toxisch wirkende Stoffe; 4. durch andere Stoffe, welche den Gebrauch des Flufsw. zum Trinken, zum Hausgebrauche, in der Landwirtschaft oder in der Industrie beschränken oder die Fischzucht gefährden. Es werden diese vier Punkte des näheren erörtert. II. 1. Die Haushaltungs- und Abtrittsw., sowie die Niederschlagsw. von Höfen und Plätzen können nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen so vollständig als nötig gereinigt werden. a. Durch das Berieselungsverfahren; b. durch geeignete, mit mechanischen Einrichtungen verbundene chem. Verfahren (Ätzkalk, in Verb. mit anderen Fällungsmitteln). 2. Die ad 1 aufgestellten Sätze gelten für gewerbliche Abw. in gleicher Weise; 3. berührt die Notauslässe; 4. die Kontrolle der Reinigungsverfahren. III. Ob ein Flufs durch Infektionsstoffe so verunreinigt ist, dafs eine Abhülfe des bestehenden Zustandes erforderlich wird, kann man auf Grund einer bakteriologischen Unters. des Flufsw. an den verschiedenen, dabei in Betracht kommenden Stellen im Vergleiche mit den Abw. an dem Punkte, an welchen sie in den Flufs eingeleitet werden, erkennen. Aufserdem wird das Auftreten einer Infek-

tionskrankheit, welche auf Benutzung des W. zu beziehen ist, dabei sehr entscheidend mitsprechen, es darf aber bis dahin mit der Abhülfe nicht gewartet werden. Schliefslich kann auch die Thatsache, dafs solche Abgänge, von denen zu befürchten ist, dafs sie zur Entstehung von Infektionskrankheiten Anlafs geben und welche noch nicht desinfiziert in einen Flufs gelangen, ein amtliches Einschreiten erfordern. Dies wird besonders der Fall sein, wenn die Abgänge aus Krankenhäusern, Waschanstalten oder aus Wohngebäuden mit infektionskranken Personen herrühren. Das Vorhandensein fäulnisfähiger Stoffe im Übermafse wird man daran erkennen, dafs das Flufsw. erheblich gefärbt oder verschlammt oder stinkend wird. Das Aufsteigen von Gasblasen aus dem am Boden des Flusses abgelagerten Schlamme ist ein untrügliches Kennzeichen eines Zustandes, welcher der Abhülfe bedarf. Ob toxisch wirkende Stoffe in einem Umfange vorhanden sind, dafs Abhilfe notwendig ist, wird im Einzelfalle durch sachverständige Prüfung zu ermitteln sein. Ob endlich andere derartige Stoffe sich in den einem Flusse zugeführten Abw. befinden, wird aus den eingetretenen unverkennbaren Mifsständen sich ergeben. IV. Die Beurteilung einer geplanten Anlage in Bezug auf die zu erwartende gemeinschädliche Verunreinigung öffentlicher Wasserläufe hat in jedem einzelnen Falle unter Berücksichtigung der voraussichtlich produzierten Schmutzw. und der beabsichtigten Vorkehrungen zur Reinigung derselben auf Grund der in obigen Thesen aufgestellten Grundsätze zu geschehen. V. Es ist wünschenswert, dafs eine Kommission eingesetzt wird, welche dafür zu sorgen hat, dafs die noch fehlenden wissenschaftlichen Grundlagen für eine definitive Regelung der Mafsnahmen zur Reinhaltung der öffentl. Wasserläufe beschafft werden. (ZAng. 89. 122—27. 152—62. März.) PROSKAUER.

Renk, *Untersuchungen über das Verstäuben und Verdampfen von Quecksilber mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Spiegelbeleganstalten.* Über die Art und Weise, wie das Hg in den Organismus gelangt, ob es in den gewerblichen Anlagen, in welchen die Krankheit sich zeigt, in solchen Mengen verdampft, dafs der Gehalt der Luft an Hg-Dampf allein ausreicht, um das Zustandekommen der krankhaften Erscheinungen zu erklären, oder in Staubform vom Organismus aufgenommen wird, ist man noch im Zweifel. Um letzteren zu lösen, hat Vf. Verss. 1. über das Verstauben des Hg angestellt, und 2. über das Verdampfen. Dann wurden Verss. über die Aufnahme von Quecksilber durch die Kleidung ausgeführt. Als Schlufsfolgerung aller Unterss. ergab es sich, dafs die gewerbliche Hg-Vergiftung hauptsächlich durch den Dampf des Metalles hervorgerufen wird, während Metallstaub als solcher weniger schädlich ist und mehr indirekt durch Verdunstung eine Bedeutung erlangt. Es werden daher die zu ergreifenden Vorbeugungsmafsregeln darauf gerichtet sein müssen, 1. die Entstehung des Hg-Dampfes möglichst einzuschränken, und 2. den unvermeidlich entstehenden Dampf möglichst zu verdünnen durch reichliche Luftzufuhr (Ventilation). In ersterer Beziehung kann eine weitgehende Reinlichkeit im Betriebe darauf einwirken, dafs alles überschüssige Hg möglichst schnell wieder in verschliefsbare Gefäfse gelangt, dafs das auf den Boden abfliefsende Metall baldigst wieder gesammelt wird, u. zwar unter Vermeidung von Staubentwickelung. Besonderes Gewicht ist ferner auf die Reinhaltung der Kleider und des Körpers der Arbeiter zu legen und möglichst dahin zu wirken, dafs nicht Hg in der Kleidung nach den Wohnungen der Arbeiter verschleppt werde. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheitsamte 5. 113—38.) PROSKAUER.

Rumpel, *Über den Wert der Bekleidung und ihre Rolle bei der Wärmeregulation.* Nachdem Vf. die wärmesparende Wirk. der Kleidung festgestellt hatte, suchte er nach exakter Methode und absolutem Mafse, einen Einblick in die Wirk. der Kleidung zu gewinnen, wozu er sich des Luftkalorimeters von RUBNER bediente. Bei den Verss. wurde auch der Einflufs des Ölens der Haut, die Wärmeabgabe bei

nasser Kleidung, die Abkühlung im Bade berücksichtigt. (AH. **9**. 51—97. Marburg. Hyg. Inst.) PROSKAUER.

Lent, *Örtliche Lage der Fabriken in Städten. Inwieweit hat sich ein Bedürfnis herausgestellt, von der Bestimmung des § 23 Abs. 3 der Deutschen Gewerbeordnung Gebrauch zu machen?* Vf. beleuchtet diese Frage eingehend vom hygien. Standpunkte und stellt am Schlusse seiner Erörterungen folgende Thesen auf: 1. Die öffentl. Gesundheitspflege verlangt für gröfsere Gemeinden eine gesetzliche Handhabe, um von bestimmten Teilen des Gemeindebezirkes gewerbliche und industrielle Anlagen, welche durch Ausdünstungen, Rauch oder durch lärmenden Betrieb die Gesundheit der Bewohner oder die Annehmlichkeit des Wohnens beeinträchtigen, fern zu halten. 2. Die §§ 18 und 19 der deutschen Gewerbeordnung haben in vielen deutschen Städten nicht ausgereicht, um diese Forderung der öffentlichen Gesundheitspflege zu erfüllen. 3. Der Abs. 3 des § 23 der deutschen Gewerbeordnung bietet die Gelegenheit, dieser Forderung im wesentlichen gerecht zu werden. Es ist daher das Verlangen, durch Landesgesetzgebung in den deutschen Bundesstaaten den Gemeinden die Möglichkeit der Erfüllung jener Forderung zu gewähren, durchaus gerechtfertigt. (DVG. **21**. 42—70. [13—15/9*. 88.] Frankfurt a. M. 14. Vers. Ver. f. öff. Ges.-Pfl.) PROSKAUER.

Klas Linroth, *Typhus, Diarrhöe und Trinkwasser in Stockholm.* Verf. kommt an der Hand von statistischen Aufzeichnungen in Verb. mit gewissen Erscheinungen, die sich in Stockholm gezeigt haben, zu dem Resultat, dafs, obgleich Kloakeninhalt aus der Stadt auf Umwegen (und in sehr verdünntem Zustande) bis an die Quelle der Wasserleitung gelangen kann, doch keine Verbreitung von Infektionskrankheiten hierdurch erfolgt ist. Im Gegenteil hat sowohl die allgemeine Sterblichkeit, als auch besonders die durch Abdominaltyphus verursachte Mortalität mehr und mehr abgenommen, und zwar Schritt für Schritt, wie das Wasserleitungs- und Kloakennetz über gröfsere Teile der Stadt ausgedehnt wurde. Die von Stockholm auf diesem Gebiete geholte Erfahrung ist demnach einerseits eine schöne Bestätigung der vorteilhaften Wirkung in sanitärer Hinsicht von Wasserleitung und Kanalisation, andererseits aber auch eine Einsprache gegen die moderne Trinkwassertheorie. (AH. **9**. 1—22. Stockholm.) PROSKAUER.

L. Just und **H. Heine**, *Zur Beurteilung von Vegetationsschäden durch saure Gase.* Vff. besprechen in der eingehendsten Weise alle Vorsichtsmafsregeln und alle Verhältnisse, die bei der Beurteilung von Rauchbeschädigungen seitens der Sachverständigen einzuhalten, resp. zu berücksichtigen sind. (LVSt. **36**. 135—58. 5/4.) SACHSSE.

Ph. de Clermont, *Über das Vorkommen von Bleiweifs in Spitzen.* Vf. wurde vor einiger Zeit ein Atlaskleid vorgelegt, welches mit Spitzen verziert war, die vollständig schwarz geworden waren, während der Atlas seine ursprüngliche Farbe behalten hatte. Als Ursache der Färbung ergab sich ein Gehalt der Spitzen (englischer Herkunft) an Bleiweifs. Das Kleid war nur einmal getragen und dann an einem der Einw. einer H_2S-haltigen Luft ausgesetzten Ort aufbewahrt worden. Auf Reklamation der Besitzerin der Spitzen (deren Wert 1800 fr. betrug) erklärte sich die Fabrik zum Umtausch der Spitzen bereit, fügte aber hinzu, dafs alle anderen Spitzen auch bleihaltig seien, was Vf. in der That bestätigt fand. Die Nachteile dieses Gebrauchs für die Erhaltung der Spitzen und für die Gesundheit der Träger der Spitzen liegen auf der Hand. (BPar. [3.] 1. 349—50. 20/3.) SACHSSE.

v. Sehlen, *Über die Wirksamkeit des Dr. Hulwa'schen Klärverfahrens für Abwässer in bakteriologischer Beziehung.* Verf. hat festgestellt, dafs die nach dem HULWA'schen Verfahren geklärten Abw. nur sehr wenig Keime enthielten. Milzbrandbacillen werden durch die Zusätze getötet, bez. unschädlich gemacht. Kanalabw. der Stadt Liegnitz, welche mittels des in Rede stehenden Verfahrens geklärt werden, waren fast frei von Mikroorganismen. (DVG. **21**. 134—38.) PROSKAUER.

A. Condorelli-Maugeri, *Numerische Verschiedenheit der Mikroorganismen in der Luft von Catania.* Verf. hat vier Monate hindurch (April—Juli) die Luft im Garten seines Laboratoriums täglich zwei- bis dreimal bakteriologisch untersucht. Die Resultate von 202 Beobachtungen sind in Tabellen zusammengestellt, die u. a. folgende Schlüsse zulassen. Bei relativ hoher Lufttemperatur und feuchter Atmosphäre hat man noch die maximale Entwickelung von Mikroorganismen (11400 Kolon. mit 1 cbm Luft), ist aber die Luft trocken, die minimale Quantität (550—750 Kolon. pro cbm). Gering ist die Kolonienzahl, welche bei niederer Temperatur und feuchter Luft vorhanden ist; das Minimum erhält man, ungeachtet der übrigen atmosphärischen Verhältnisse, immer bei einem Regen und unmittelbar danach. Winde, welche über das Flachland streichen, brachten stets weniger Mikroorganismen, aber mehr Schimmelkeime. Bei Seewinden waren Keime vorwiegend, welche eine Verflüssigung der Gelatine bewirkten. Wenn Landwinde eine längere Strecke durch die Stadt zurückgelegt haben, so verlieren sie eine verhältnismäfsige Anzahl der Schimmelkeime. Volksansammlungen haben jedesmal eine Erhöhung der Mikrophytenkeime ergeben. — Als Mittel der 202 Analysen innerhalb der vier Monate resultierten 1727 Keime pro cbm Luft. Von April nach dem Juli zu könne eine progressive Steigerung in der Zahl wahrgenommen werden. Die Lufttemperatur bietet in eingräd. Abständen wenig Abwechselung, hingegen in fünfgräd. Abständen bedeutende Unterschiede, so dafs das Maximum bei 20—25°, im Mittel bei 25—30°, ein Minimum bei 16—20° lag. Der Barometerstand ist von keinem Einflusse. (Atti dell'Accad. Gioenia. Sc. nat. Catania. [3.] **20**. 111—45. CBk. **5**. 315—16.) PROSKAUER.

L. Schmitz, *Bakteriologie und Volkshygiene.* Nachdem man nachgewiesen hat, dafs die Infektionskrankheiten durch Mikroorganismen verursacht werden, und da die innere Medizin noch nicht in der Lage ist, diejenigen Infektionserreger, welche sich in das Innere des Körpers eingeschlichen haben, zu töten, so glaubt Vf., zur Abwehr von Krankheiten, bez. Epidemien, müsse „der Hygiene Eingang unter das Volk geschafft werden, damit durch die Kenntnis der überaus wichtigen Lehren derselben der einzelne in der Lage sei, sich vor dem Übergang der Infektionskeime in den menschlichen Körper möglichst zu schützen und hier mit der Entstehung von Krankheiten vorzubeugen". Es ist dies die Aufgabe der Zukunft, woran die med. Wissenschaft und der Staat sich beteiligen müssen. Schon in der Schule mufs das Kind mit den Gefahren bekannt gemacht werden und Interesse für die Hygiene bekommen. Daher soll Hygiene in den oberen Klassen der Elementarschulen als obligatorisches Fach eingeführt und ein Prüfungsgegenstand beim Examen des Lehrers werden. (Naturw. Wochenschr. **4**. 4—5. 1/4. Malmedy.) PROSKAUER.

A. Gawalowski, *Giftiges Putzpulver.* Dasselbe dient mit Spiritus zum Putzen kupferner und messingener Gegenstände, die weifs und blank werden sollen. Es besteht aus 80 % unreinem Calciumcarbonat, 3 Tln. Quecksilber, 3 Tln. Wismut und 14 Tln. Zinn. Einzelne der Metalle müssen in regulinischer Form vorhanden sein. (ZNH. **3**. 61—62. März. [Febr.] Brünn.) PROSKAUER.

Ferdinand Hueppe, *Über die Wasserversorgung durch Brunnen und ihre hygienische Beurteilung.* Der Vortrag bespricht in eingehender Weise die bekannten Gesichtspunkte über die Anlage und Konstruktion von Brunnen, ihre Verunreinigung u. über die Infektionsmöglichkeit des Brunnenkessels. Um letztere auszuschliefsen, müsse die ganze Umgebung nivelliert werden, so dafs alles auffallende W. und aller Schmutz durch natürliches Gefälle stets vom Brunnen weg und niemals zu ihm hingeführt wird. Die wasserdichte Brunnenwand mufs den Erdboden überragen in Form eines mindestens 15 cm hohen Brunnenkranzes. Der Kessel oder Schacht des Brunnen mufs auf dem Brunnenkranze durch in Cement gelegte, mit Falz zusammenstofsende Steinplatten oder durch gufseiserne Deckel sicher abgeschlossen sein, welche Gedecke

den Brunnenkranz mit ableitendem Gefälle überragen müssen. Diese Deckplatten müssen aber zur Ermöglichung der Zirkulation der Aufsenluft mit der Schachtluft Öffnungen haben. Damit durch diese letzteren keine Verunreinigung des Kessels erfolgen kann, mufs das Brunnen- oder Pumphaus dicht aufgesetzt werden, dessen Innenraum mit der Aufsenluft durch eine Ventilationsöffnung in Verb. steht. Das aus dem Brunnenauslauf ausfliefsende W. mufs sicher vom Brunnen weggeführt werden. Für die Beurteilung des W., bez. der Filtrationskraft des Bodens ist nicht allein die Zahl der Mikroorganismen, die sich im W. finden, von Belang, sondern auch die Arten, welche zur Entwicklung gekommen sind. Bekanntlich wird ein Brunnenw. mit dem zunehmenden Abpumpen des W. keimärmer. Aus diesem Befunde allein läfst sich noch kein Schlufs ziehen, dafs das W. unverdächtig ist. Ist bei einem solchen geringen Keimgehalte auch die Anzahl der Arten gering und auf die gewöhnlichen Wassersaprophyten beschränkt, so ist der Schlufs richtig. Ist aber bei einem solchen geringen Keimgehalt die Anzahl der Arten auffallend grofs, so liegt meist der Verdacht nahe, dafs ungehörige Verbb. mit der Oberfläche oder mit seitlichen Unratquellen des Bodens bestehen. Bei derartigen Verbb. beweist die Herabsetzung der Zahl oder die geringe Zahl nur, dafs der Boden in der senkrechten Richtung gut funktioniert, und dafs der Brunnenmantel entweder Lücken, Undichtigkeiten hat, oder dafs in der Nähe des Grundwasserspiegels ungehörige seitliche Verbb. mit Bodenherden oder Jaucheansammlungen bestehen, so dafs der Inhalt derselben gewissermafsen aufgesaugt wird. Der Boden jener Brunnen bedarf noch einer besonderen Behandlung, da sich im Laufe der Zeit auf dem Boden des Schachtes eine Schlammschicht ansammelt, welche reich an Mikroorganismen ist und allmählich die Filtrationskraft des Brunnenbodens beeinträchtigt. Schliefslich betont Vf. die gesetzliche Regelung der Wasserfrage durch den Staat, welcher die Forderung der Infektionsunmöglichkeit für das zum Genusse und Gebrauche bestimmte W. nach den „vom Verf. dargelegten Standpunkt" aufzustellen haben wird. (ZBr. 1889. 24—32. 41—50. 65—73. Jan. Febr. [14/6*. SS.] Versamml. Deutsch. Ver. Gas- u. Wasserfachmänner. Stuttgart.) PROSKAUER.

Gustav Weissmann, *Ursachen der Korrosion ungeteerter eiserner Wasserleitungsröhren.* In einem Wasserleitungsrohr, das nicht geteert u. während des Gebrauches nicht ganz gefüllt mit W. war, fanden sich $^1/_2$—1 cm grofse gelbbraune bohnenenähnliche Knollen, die aus hydratischem W., Eisenoxyd, Eisenoxydul, Thonerde, Manganoxydul, Kalk, Kieselsäure, Quarz, Phosphorsäure, humosen Substanzen, Salpetersäure u. NH_3 bestanden. Die Bildung dieser Prodd. beruht nicht auf schlechtem Material der Röhren, sondern auf der vereinten Einw. der Feuchtigkeit des Bodens, in den die Röhren eingebettet waren, dem Gehalt des W. und des Bodens an organischen Substanzen und des Sauerstoffes der Luft. Um die Röhren vor Korrosion zu schützen, achte man darauf, dafs dieselben geteert, gut gedichtet u. immer ganz mit reinem W. gefüllt seien. (ChZ. **13.** 433.) BODLÄNDER.

Aymonnet, *Analyse eines Abwassers von Paris.* Vf. hat zunächst den Ammoniakgehalt dieses W. durch Destillation mit Magnesia bestimmt und zieht daraus den Schlufs, dafs bei längerem Stehen des W. diejenigen Substanzen infolge der Fäulnis sich vermehren, welche unter diesen Umständen NH_3 entwickeln, dafs also der NH_3-Gehalt einer faulenden Fl. mit der Zeit gröfser wird. Vf. hat ferner das Abfallwasser mit Eisenhypochlorit gefällt und die Filtrate gleichfalls der Destillation mit Magnesia unterworfen. Da hierbei ziemlich dieselben Mengen NH_3 erhalten wurden, wie bei der ersten Versuchsreihe, so wird der Schlufs gezogen, dafs das Eisenhypochlorit nicht die Substanzen fällt, welche unter dem Einflusse der Magnesia NH_3 geben, sondern nur die Albuminoidsubstanzen. (Cr. **108.** 679—81. [1/4.*].) SACHSSE.

Charles Estcourt, *Abnorme Butter aus Irland, Dänemark und Schweden.* Vf. hat schon häufig Butter untersucht, deren Analyse auf Verfälschung hinwies, deren

Darstellung aber eine solche war, dafs jeder Verdacht der Verfälschung ausgeschlossen schien. Trotzdem stellte sich bei genauester Nachforschung doch immer heraus, dafs eine Mischung mit fremden Fetten in Wirklichkeit stattgefunden hatte. Es haben namentlich die irischen, dänischen und schwedischen Produzenten eine grofse Gewandtheit darin, auch der schärfsten Kontrolle sich zu entziehen. Vf. glaubt aus diesem Grunde auch nicht, dafs bei den von ALLEN (**89**. I. 169) angeführten abnormen Butterproben die Verfälschung ausgeschlossen war. Zur Beaufsichtigung des Melkens von 65 Kühen waren eigentlich nur zwei Personen zugegen; diese aber könnten vor einem Gerichtshofe unmöglich beschwören, dafs keine fettigen Substanzen während des Melkens der Milch zugefügt wurden. Es würde ja schon eine Beimengung von 1 Tl. Fett auf 170 Tle. Milch genügt haben, um eine Verfälschung von 20% hervorzubringen. Auch erscheint es verdächtig, dafs die Milch eine Nacht zum Entrahmen stehen geblieben war (wiewohl versiegelt), und dafs sie nicht zentrifugiert wurde, was doch in einer so grofsen Milchwirtschaft wohl sonst geschehen sein wird. Zur Erkennung der Verfälschungen hält Vf. die Best. von D. und der Menge der unl. Fettsäuren am geeignetsten. (Anl. **14**. 51—56.) BODLÄNDER.

Joseph Herz, *Mannheimer Kokosnufsbutter*. Das Kokosnufsöl wird zum Ersatz der Butter angewandt, seitdem es gelungen ist, die widerlich schmeckenden Capron-, Capryl-, Caprin- und Laurinsäureverbb. durch Behandlung mit A. aus demselben zu entfernen. Es enthält 99,979% Fett; F. der Fettsäuren 25,25°, deren Erstarrungsp. 19,9°; F. des Fettes 26,7°, dessen Erstarrungsp. 19,5°. Die KOETTSDORFER'sche Zahl ist 260,55, die REICHERT'sche Zahl 3,83, die HÜBL'sche Jodzahl 8,82. Nach der WOLLNY'schen Methode untersucht, brauchten 5 g 7,65 ccm. D^{35}. 0,9124. Die Kokosnufsbutter schmilzt beim vorsichtigen Erwärmen zu einer klaren Fl. und bleibt nicht wie die Margarinbutter, durch eingebettete kleine Milch- und Wassertröpfchen trübe und undurchsichtig. Zur Erkennung von Verfälschungen dient am besten die Best. von F. und der KOETTSDORFER'schen Zahl; die Best. der flüchtigen Fettsäuren leistet nur dann gute Dienste, wenn gröfsere Mengen zugesetzt sind. (ChZ. **13**. 264 bis 265. Köln.) BODLÄNDER.

E. Fricke, *Sogenannter Kongokaffee*. Unter der Bezeichnung Kongokaffee wurde der Versuchsstation ein geröstetes gröblich gemahlenes Pulver zur Unters. übergeben, dessen Aufgufs einen herben, adstringierenden Geschmack besafs. Eine Caffeïnbestimmung bewies die Abwesenheit eines krystallisierbaren organ. Körpers (resp. Alkaloids). Die Analyse ergab: W. = 4,22%, Rohproteïn 27,06%, Fett 1,19%, Holzfaser 19,28, Gerbsäure 0,63, Zucker und Dextrin 3,25%, Stärke 39,74%, Asche 4,63%. Letztere enthielt 26,35% P_2O_5, 48,60% K_2O, 6,26% CaO, 8,42% MgO. Die Probe lieferte 21,55% Extrakt, wovon 3,43% Asche. Der Kongokaffee bestand aus dem gebrannten Pulver einer Bohne, welche zu den Phaseolusarten gehört. Die proz. Zus. der rohen Bohne ist folgende: W. = 13,72%, Rohproteïn 39,82%, Fett 1,26%, Holzfaser 4,41%, N-freie Extraktstoffe 37,09%, Asche 3,7%. Die Asche enthielt 27% P_2O_5, 47,56% K_2O, 6,5% CaO und 8,76% MgO. Der Holzfasergehalt der gebrannten Ware macht es wahrscheinlich, dafs die Bohne vor dem Rösten zur Gewinnung von Mehl ausgemahlen wurde. (ZAng. **89**. 121—22. 1/3. Münster i. W. Vers.-Stat.) PROSKAUER.

M. Wesener, *Über den Kupfergehalt von Essiggurken*. Die Erkrankung eines 11jährigen Knaben liefs vermuten, dafs dieselbe von dem Genufs eingemachter Essiggurken herrühre. Schon die oberflächlich mit Fliefspapier abgetrockneten Gurken gaben 0,0036% CuO, oder (bei einem Aschengehalt von 2,06% und W.-Gehalt von 93,87%) in der Trockensubstanz 0,058% CuO. Der Essig, in dem die Gurken lagen, war frei von Cu. Eine andere im Handel vorkommende Sorte von Essiggurken enthielt Spuren von Kupfer. (ZAng. **89**. 121. 1/3. Münster. Agrik. Chem. Vers.-Stat.) PROSKAUER.

Freudenreich, *Notiz über Sterilisationsversuche der zur Kinderernährung dienenden Milch.* Eine für praktische Zwecke brauchbare Konservierungsmethode der Milch ist z. Z. noch nicht gefunden, da die zur sicheren Sterilisierung nötige Temperatur von 100° und mehr einen Teil des Milchzuckers in Caramel umwandelt und der Milch dadurch einen unangenehmen kratzenden Geschmack verleiht. Die fraktionierte Sterilisierung vermeidet diese Nachteile, ist jedoch nur in wohl eingerichteten Laboratorien durchführbar. Die durch mehrere Tage · kontinuierlich durchgeführte Erhitzung auf 15° hatte keinen Erfolg. Für die praktischen Zwecke der Kinderernährung ist es deswegen vorzuziehen, eine, wenn auch nicht vollständig, so doch temporär die Zers. hindernde Konservierungsmethode zu wählen, wie diese durch $^1/_2$ stündiges Erhitzen im Wasserbade bei den Apparaten von Egli-Sinclair und Soxhlet in Anwendung kommt. Unmittelbar nach dem Kochen ist die Milch sehr arm an Keimen, und spez. das die Verdauung störende Milchsäureferment ist vollständig getötet, während die Sporen der Subtilisarten die Erhitzung überstehen. (Ann. de Micrograph. 1888. Nr. 1; CBk. **5.** 289—90.) Proskauer.

Hugo Nördlinger, *Über freie Fettsäuren in Ölen.* Der Säuregehalt in verschiedenen untersuchten Speiseölen variierte zwischen 0,47 und 5,75%. Er betrug im Durchschnitte in Speiserüböl 1,19%, Speisemohnöl 1,92%, Speiseerdnufsöl 1,94%, Speisesesamöl 1,97%, Speiseolivenöl 1,69%. Sehr gering ist der Gehalt an freien Fettsäuren im Baumwollsamenöle, wo er nur von 0,15—0,50% variierte; deshalb kann die Best. des Säuregehaltes unter Umständen zum Nachweise einer gröfseren Verfälschung mit Baumwollsamenöl dienen. Ein zu grofser Gehalt an freien Säuren wird ein Speiseöl als minderwertig erkennen lassen; ein zu geringer, wie bei künstlich entsäuerten Ölen, bewirkt einen faden Geschmack. (ZA. **28.** 183—87.) Bodländer.

A. Bujard und **J. Waldbauer**, *Über die Verfälschung von Schweinefett mit Baumwollsamenöl.* Das amerikanische Schweineschmalz wird häufig mit Baumwollsamenöl verfälscht (**88.** 1216. 1395. 1396. 1514) und in diesem Zustande auch bei uns verkauft. Um nun zu ermitteln, welches die beste Methode zum Nachweise, bezw. zur Bestimmung des Baumwollsamenöles im Schweineschmalz ist, haben Vff. verschiedene Prüfungen angestellt. Die Bechi-Hehner'sche $AgNO_3$-Probe (**88.** 1395) giebt bei Mischungen, die Baumwollsamenöl enthalten, je nach der Menge des letzteren teils mehr, teils weniger rotbraune Färbungen; reines Schweineschmalz blieb ebenso wie Mohnöl, Oliven- und Sesamöl gegen $AgNO_3$ indifferent. Sowohl mit der Bechi'schenSilberprobe, als auch mit der Bleiacetat-NH_3-Probe von Labiche ist der Nachweis des Baumwollsamenöls leicht zu führen, die Maumené'sche Methode (Erhitzungsgrad mit konz. H_2SO_4) ist als Hilfsmethode zum qualitativen Nachweis zu gebrauchen, aber nicht für quantitative Zwecke, ebensowenig wird quantitativ etwas durch die kolorimetrische $AgNO_3$-Probe erreicht. Besseren Aufschlufs liefert die Hübl'sche Jodadditionsmethode, bei welcher übereinstimmend mit den Beobachtungen von R. Williams (**88.** 700. 1396) u. Jones (Anl. **88.** 170) für unverfälschtes Schmalz 61 und 62%, für Baumwollsamenöl 105,3—111,0% Jod gefunden wurden. Gemenge von 50% Schweineschmalz und 50% des letzteren Öles erforderten 81,6% Jod, 25% Baumwollsamenöl zum Schweineschmalz zugesetzt, erniedrigte die Jodzahl auf 68%, und bei 12,4% Zusatz auf 61,72% Jod. Aus der Jodzahl kann der Gehalt an Baumwollsamenöl nach der Jones'schen Formel (l. c.) berechnet werden. Dieses Verfahren ist aber bei Ggw. von Rindstearin (Jodzahl 21%) hinfällig, in diesem Falle hilft das qualitative Verfahren mit $AgNO_3$ heraus. Ein wirklich brauchbares Verfahren zur quantitativen Bestimmung existiert noch nicht. Unter 42 von den Vff. untersuchten Proben von amerikanischem Schweineschmalz waren 31 zerfälscht. (Jodverbr. 67—84%.) (ZAng. **89.** 119—21. 1/3. [15/2.] Stuttgart. Städt. Chem. Lab.) Proskauer.

Adolf F. Jolles, *Die Verfälschung der Nahrungs- und Genufsmittel.* Auch in

diesem Vortrage, wie in seinem Aufsatze (**89.** I. 446) weist Vf. an Beispielen nach, wie berechtigt die Klagen über die zunehmende Lebensmittelverfälschung sind, und wie notwendig eine gesetzliche Überwachung der Nahrungs- und Genufsmittel erscheint. Während die meisten Kulturstaaten bereits Schritte gegen die Verfälschung durch Spezialgesetze und Einrichtung von Lebensmittelkontrollstationen und Gesundheitsämtern gethan hätten, wäre in Österreich noch nichts dagegen gethan. Es wäre an der Zeit, dafs diese Lücke ausgefüllt werde. (Sep. [6/1.*] Wien. Vortrag in dem Niederösterr. Volksbild.-Verein.) PROSKAUER.

Brunner, *Gefälschter Rum.* Vf. hat in einer Probe Rum eine beträchtliche Menge freier Ameisensäure gefunden. Der Rum hatte einen herben Geschmack und unangenehmen Geruch. 100 ccm brauchten zur Neutralisation 2,5 ccm Normalalkali = 0,115$^0/_0$ Ameisensäure. Im reinen Rum sind nur Spuren Äthylformiat vorhanden, aber keine freieAmeisensäure. Diese letztere bildet sich bei der Fabrikation der sog. „Rumessenz", welche durch Destillation einer Mischung von Schwefelsäure, Braunstein und Spänen erhalten wird. Während reiner Rum mit H_2SO_4 gemischt noch lange sein Aroma behält, verliert künstlicher Rum dieses schnell. Reiner Rum beladet sich beim Lagern in den Fässern mit Tannin, das aus dem Holze stammt, u. nimmt eine schwarzgrünliche Färbung an mit Eisensalzen, was beim Kunstprod. nicht der Fall ist. (SchwW.; RFa. **2.** 130. 15/3.) PROSKAUER.

A. Fz. Caro, *Das Saccharin vor der Académie Royal Medicine in Madrid.* Die Akademie hat folgende Beschlüsse gefafst: 1. Es soll gesetzlich der Ersatz oder der Zusatz des Saccharins zu Zucker, Glukose, Honig, Getränken, Konfituren und überhaupt zu Nahrungsmitteln als eine Fälschung erklärt werden. 2. Soll verhindert und bestraft werden, wer diese Fälschung ausführt. Die chemischen Sachverständigen sollen künftighin auf die Ggw. des Saccharins prüfen. 3. Die Einfuhr von Nahrungsmitteln, die Saccharin enthalten, soll verboten werden, und 4. soll das Saccharin besteuert werden. (RFa. **2.** 141—42. 15/3. Madrid.) PROSKAUER.

T. F. Hanausek, *Beiträge zur Kenntnis der Nahrungsmittel- und Genufsmittelfälschungen.* III. *Die im Budapester Handel beobachteten Pfefferfälschungen.* Die beobachteten Verfälschungen bestanden: 1. in Getreidemehl, 2. Brotbröselchen, 3. Weizenkleie, 4. Hirsekleie, 5. Ölpalmkernkuchen (Mischpfeffer), 6. Weizenkleie und Kukuruz, 7. Palmkernkuchen und Gramineenspelzen, 8. Erbsenschalen, 9. brandige kornradehaltige Ausreuter. Mit der im Wiener Handel befindlichen Matta dürften die aus Hirsekleie bestehenden Zusätze identisch sein. — IV. *Pfefferfruchtspindeln* bilden ein neues Pfefferersatzmaterial im Wiener und Budapester Handel. Von zwei untersuchten Mustern bestand das eine aus den unversehrten, das zweite aus den zu dünnen Fasern zerzupften Ährenspindeln des Pfefferstrauches. Es kommen diese besonders in den schwarzen Sorten Siam, Lampong, Trang und Penang-Atschin in grofser Anzahl vor. Es wird sich stets darum handeln, zu entscheiden, ob ein solcher Befund als Verunreinigung oder als Zusatz anzusehen ist. Jedenfalls wird eine aufserordentliche Menge der Spindelgewebe im Pulver auf einen Zusatz schliefsen lassen. Die Fruchtspindeln sind nicht ein so wertloses Fälschungsmittels wie Kleien, Matta etc., sondern wirklich ein den Pfeffer ersetzendes Material, ein schwächeres Würzmittel, da sie Pfeffergeruch und Geschmack besitzen. (ZNH. **3.** 58—59. März.) PROSKAUER.

Pharmazeutische Chemie.

Rotter, *Antiseptische Spülflüssigkeit.* Der Gedanke, welcher den Vf. leitete, eine Spülflüssigkeit zusammenzustellen, war folgender: Die antiseptische Wirk. soll

erzielt werden durch die Vereinigung einer ganzen Anzahl von antiseptischen Mitteln in einer Lsg., deren jedes einzelne in nur so geringer Menge vorhanden sein darf, dafs es nicht im Stande ist, eine spezifische toxische Wirk. dem Körper gegenüber auszuüben, während andererseits die Summe der Mittel doch die lokale, volle antiseptische Wirk. zu entfalten vermag. Die Lsg. soll ferner folgenden vier Punkten entsprechen: 1. Die in der Lsg. enthaltenen Antiseptica sollten möglichst wohlfeile und leicht zu erhaltende sein. 2. Die Lösung sollte vollkommen klar bleiben u. auch keine Farbe und keinen Geruch haben. 3. Sie sollte immer mit gewöhnlichem Brunnenwasser angemacht werden können. 4. Die Mittel sollten trockene sein, um überall leicht (als Pulver oder Pastillen) transportiert zu werden. Die Lsg. hat folgende Zus.: Auf 1 l W. kommen Sublimat 0,05 (= 1 : 20 000), Chlornatrium 0,25, Acid. carbol. 2,0, Zinc. chlorat., Zinc. sulfocarbol. aa 5,0, Acid. bor. 3,0, Acid. salicylc. 0,6, Thymoli 0,1, Acid. citr. 0,1. Wegen der Gefährlichkeit der Sublimatlsgg. konstruierte Vf. noch eine zweite sublimat- und carbolfreie Lsg., welche bei Vers. im Thermostaten keine besondere antiseptische Abschwächung zeigt. (PP. **22.** 91.) A.

P. N. Arata und **F. Canzoneri**, *Studie über die wahre Rinde von Winter (Drymis Winter-Forster)*. Die lufttrockne Rinde, welche durch Berg von der Magellanstrafse mitgebracht worden war, gab 13,71% W., 3,84% Ätherextrakt, 6,47% Alkoholextrakt, 13,98% Wasserextrakt, 12,80% in HCl-haltigem W. l. Substanz und 49,20% Lignose. Die Asche betrug 3,34%.

Die in A. l. Substanzen waren äther. Öl, Fette, Harz und wachsartige M. Der in A. l. Teil bestand aus nicht krystallisierbaren Harzen, die zum Teil durch essigs. Pb gefällt wurden. Citronensäure war nicht zugegen.

Das *äther. Öl* liefs sich durch Wasserdampf übertreiben. Es war l. in PAe. Seine Menge betrug 0,64% von der Rinde. Es wurde in Fraktionen vom K. bis 140°, bis 230°, 255—263°, 272—290° und über 300° geteilt. Der Brechungsindex, welcher auch für die einzelnen Fraktionen bestimmt wurde, betrug für das ursprüngliche äther. Öl 1,4987 bei 14°. Die Fraktion 260—270° hatte bei +13° das D. 0,9343?. Das Öl polarisiert rechtsseitig. $[\alpha]_j$ wurde bei 16° gefunden zu +8° und +11,2°, für die Fraktionen 140—230° und 255—270°. Die Hauptfraktion (K. 260—265°) nennen die Vff. *Winteren*. Sie änderte rasch ihre Zus. durch Einw. der Luft, bei welcher O absorbiert wurde. Die DD. und die Zus. führten zur Formel $C_{25}H_{40} = (C_5H_8)_5$ eines Pentaterpens, welche aber nicht angenommen wurde, da die Eigenschaften des Winterens eher einem Tripenten, $(C_5H_8)_3$, entsprechen, also einem Körper aus der Gruppe des Cedrens, Cubebens etc., welche bei 250—268° sd. Beim Überleiten von HCl-Gas liefert das Winteren ein flüss., campherartig riechendes *Chlorhydrat*, welches nicht analysiert wurde. Sd. HNO_3 wirkt oxydierend, wobei ein krystallinisch erstarrendes, in A. sll. Harz entsteht. J wird mit grüner Farbe vom Winteren gel. Pikrinsäure erzeugt ein gelblichrotes kryst. *Pikrat* in Ggw. von etwas H_2SO_4. Die Vff. beschreiben zum Schlusse einige Rkk. des Winterens. (Gz. **18.** 527—39. 15.2. [Aug. 88.] Buenos-Ayres. Städt. Lab.) Bornträger.

A. Pavia, *Neue Eigenschaft des Antipyrins*. Vf. wollte *Antipyrin* mit *Chinin* mischen, um ein Prod. zu erhalten, welches ohne Wirk. auf das Herz und das Nervenmuskelsystem wäre, welches aber antithermisch und antiperiodisch wirke, das also die physiologischen Wirkk. der beiden Verbb. in sich vereinige. Er fand dabei, dafs das Antipyrin die Löslichkeit einiger *Chininsalze* erhöht, eine Thatsache, welche bei der subkutanen Administration des Chinins von Wichtigkeit werden kann. Dies Lösungsvermögen des Antipyrins für Chininsalze wurde beim Chlorhydrat und Valerianat beobachtet. (BF. **28.** 53—56. März.) Bornträger.

Über Gummisorten, *welche Gummi arabicum ersetzen können*. Durch die Verhältnisse im Sudan hat der Preis des Gummi arab. beträchtlich zugenommen, wes-

halb Surrogate oder Mischungen von Gummisorten mit Gummi arab. auf den Markt kamen. Die Sorte, welche dem letzteren nahe steht, ist das Ghéziréh, das von den Häfen des Roten Meeres importiert wird. In Frankreich und der Schweiz wendet man für pharmaz. Zwecke den Senegalgummi an (Bas-du-Fleuve), welcher aber seit 1870 sehr im Preise gestiegen ist. Außerdem kommen noch aus Arabien, Indien, Australien Gummisorten in den Handel, von denen die arabischen aus Mogador oder Aden die besten sind. Die indischen Sorten Ghatti und Amrad (C. **89.** I. 202) sind zu verwerfen. (Als.; SchwW. **27.** 90—92. 15/3.) PROSKAUER.

C. Guldensteeden Egeling, *Über eine Untersuchung des Ozonwassers von Dr. Lender.* Vf. hat das in letzter Zeit von LENDER eingeführte Ozonwasser untersucht und fand, daſs dasselbe weiter nichts sei als ein schwaches Chlorwasser mit 0,22 g Cl i. l. Behandelt man nach dem im beigegebenen Zirkular angeführten Untersuchungsvorschriften ein wenig Blattsilber in einem schwarzen Glase mit dem Ozonwasser, dann nimmt das Silber eine graue Farbe an, was auch von 0,22 g Cl i. l. enthalt. W. bewirkt wird. $AgNO_3$ erzeugt im Ozonwasser eine Trübung, welche nicht eintritt, wenn man das letztere erhitzt hat. Der Dampf des Ozonwassers in $AgNO_3$-Lsg. eingeleitet, erzeugt AgCl. Mit einer Lsg. von KJ getränktes Lackmuspapier wird vom Ozonwasser braun und nicht blau gefärbt, wie letzteres Ozon thun würde. (Ozon bewirkt die Entstehung von Kaliumhydrat, Cl bildet KCl.) Das Ozonwasser von LENDER färbt Thalliumoxydulpapier braun, dies geschieht jedoch auch mit Chlorwasser, das 0,22 g Cl i. l. enthält. (PNed.; ApZ. **4.** 295. 16/3.) PROSK.

G. Jukna, *Über Condurangin.* Die gegen Magenkrebs vielfach empfohlene Condurango enthält nach VULPIUS ein Glykosid, welches als Condurangin bezeichnet wurde. Nach Vf. ist dasselbe ein Gemisch von mindestens zwei Glykosiden, welche sich chemisch und toxikologisch verschieden verhalten. Beim Kochen einer wss. 2%igen Lsg. des sog. Condurangins fällt nämlich ein Teil des Glykosids aus, während ein anderer Teil in Lsg. bleibt. Der etwa $^3/_4$ des Ganzen betragende ausfallende Anteil ist ziemlich stark giftig und giebt beim Kochen mit Mineralsäuren 11% Glykose, während der in Lsg. gebliebene Anteil relativ ungiftig ist und über 19% Glykose abspaltet. Außer dem von VULPIUS dargestellten Glykoside enthält die Condurangorinde noch ein Harzglykosid, welches dieselben toxischen Eigenschaften wie das sog. Condurangin besitzt. Diese äußern sich in einer Affektion des Zentralnervensystems, Verminderung, resp. vollständiges Aufhören der Freſslust, Salivation, u. bei Fleischfressern Erbrechen. Auch die beiden letztgenannten Symptome scheinen vom Zentralnervensystem aus bedingt zu sein. Auch die peripherischen Nerven und willkürlichen Muskeln scheinen von den Condurangoglykosiden affiziert zu werden, indem bei direkter Applikation des Giftes auf die genannten Organe die elektrische Erregbarkeit derselben anfangs gesteigert, später herabgesetzt wird. Auf das Herz, den Blutdruck, die Blutgefäſse, das Blut und den Magendarmtraktus besitzen die Condurangoglykoside keine nennenswerte Wirkung. TSCHELZOW hat durch Condurangodekokt eine vermehrte Absonderung des Pankreassaftes und der Galle bewirkt. Die Wirkung der Glykoside wird durch die Einw. der Verdauungssäfte nicht aufgehoben, bei stomachaler Applikation treten dieselben Vergiftungserscheinungen auf, wie bei subkutaner oder intravenöser. Der Sektionsbefund ist ein negativer, namentlich lassen sich am Zentralnervensysteme weder makroskopische, noch mikroskopische Veränderungen nachweisen. (CPh. 1889. 700—1. 16/3.) SACHSSE.

Eugen Dieterich, *Ferrum albuminatum solubile.* Nach dem vom Vf. früher (**88.** 1280) angegebenen Verfahren ist es in der Helfenberger Fabrik gelungen, ein Präparat darzustellen, welches sich in stark verd. Natronlauge klar l. Es ist ein ockerfarbenes, geruch- und geschmackfreies Pulver, reagiert weder auf blaues, noch auf rotes Lackmuspapier, l. sich mit 40 Tln. W. angerieben auf Zusatz von

0,4 Natronlauge mit granatroter Farbe leicht auf und enthält ca. 20°/₀ Eisen. Zur Darstellung des Liquor ferri albuminati zerreibt man 20 g des Albuminates mit W. in einem Mörser, spült in eine Flasche und fügt so viel W. zu, daſs dessen Gesamtmenge 780 ccm beträgt, setzt darauf 8 g Natronlauge (D. 1,160) zu, schüttelt und vers. mit 100 ccm A., 100 ccm Kognak u. je 1,5 der Tincturae Zingibris, Galangae u. Cinnamoni Ceylonici. Die Fl. ist von dunkelgranatroter Farbe und enthält 0,4°/₀ Eisen. (PCH. **30.** 185—86; Helfenberger Fabrik.) Bodländer.

E. Utescher, *Adeps benzoatus.* Beim Schmelzen von Schweinefett mit Benzoëpulver wird wesentlich nur die Benzoësäure des letzteren von dem Fett aufgenommen. Einfacher wäre es deshalb, das Adeps benzoatus durch Lösen von sublimierter Benzoësäure in geschmolzenem Fett darzustellen. Verss., die mit so dargestellten Präparaten gemacht wurden, ergaben, daſs dieselben sich von den durch Digestion von Benzoë erhaltenen, vorteilhaft durch die weiſsere Farbe auszeichneten, aber dem Geruch nach nicht verschieden waren. Der empyreumatische Geruch der sublimierten Harzbenzoësäure trat vollständig zurück. Auch die Haltbarkeit des durch Lösen von Benzoësäure dargestellten Adeps benzoatus ist die gleiche, wie die des offizinellen Präparates. Man stellt demnach Adeps benzoatus am besten dar durch Lösen von 1 Tl. sublimierter Harzbenzoësäure in 100 Teilen geschmolzenen Schweinefettes. (ApZ. **4.** 280.) Bodländer.

Albert Pellens, *Ferrum albuminatum.* Das von Dieterich (**89.** I. 643) empfohlene Präparat ist noch verbesserungsfähig, weil es zuviel Natronlauge zur Lsg. gebraucht; solche Mengen Natronlauge können dem Magen schwächlicher Personen nicht zuträglich sein. Auch ist ein so groſser Gehalt an Eisen (20°/₀) keineswegs erwünscht; bei einem gröſseren Überschuſs an Eiweiſs würde das Präparat milder wirken. (PCH. **30.** 211—12.) Bodländer.

C. Goepel, *Darstellung von Hydrargyrum salicylicum.* Zur Bereitung dieser Verb. empfiehlt es sich nicht, HgO mit Salicylsäure im Wasserbade zu erwärmen, da bei etwaigem Überschuſs des Oxydes dieses sehr schwer aus dem Salze herauszubringen ist (vgl. Pieszczek **89.** I. 447). Bereitet man aber das Hydrarg. salicylic. durch Fällung, so vermeidet man diese Verunreinigung. Man löst 2 g HgO in Essigsäure in der Wärme, verd. auf 200 ccm mit W. und versetzt mit einer Lsg. von Salicylsäure. Den Nd. wäscht man auf den Filter so lange aus, bis im Filtrat weder mit Fe_2Cl_6, noch mit H_2S eine Rk. entsteht. Der Nd. stellt ein weiſses amorphes Pulver vor, das in W. und A. unl., in NaCl-Lsg. l. ist. (PZtg. **34.** 206. 30/3. Hamburg.) Proskauer.

A. Gottstein, *Sublimatlanolin als Antiseptikum.* Während es für Lsgg. von Carbolsäure in Öl nachgewiesen ist, daſs denselben eine desinfizierende Kraft nicht zukommt, was auch für Salicylsäure, Thymol und eine Reihe anderer Substanzen gilt, die in Öl leichter l. sind, als in W., hat Vf. gefunden, daſs Lanolinsublimatmischungen gerade so desinfizierend wirken, wie $HgCl_2$ in wss. Lsg.; Lanolinmischungen mit Carbolsäure, Thymol, Menthol besitzen keine desinfizierende Wirkung. Man bereitet Sublimatlanolin, indem man wasserfreies Lanolin mit einer Lsg. von 1°/₀₀ oder 1 : 5000 Sublimat verreibt. (TMon. **89.** 102; PZtg. **34.** 198. 27/3.) Prosk.

Ph. de Clermont, *Anwendung des Saccharins.* Vf. macht einige Angaben über eine (aus der Schweiz stammende) Kakaoprobe, welche an Stelle von Zucker 0,76°/₀ Saccharin enthielt, und mit welcher man im Hospital von Luzern günstige Erfahrungen gemacht hat. Vf. will sich nicht gerade zum Anwalt des in Frankreich verbotenen Saccharins aufwerfen, hält aber doch die Frage über den Grund oder Ungrund dieses Verbots noch für offen. (BPar. [3.] 1. 348. 20/3.) Sachsse.

G. Gaglio, *Pharmakologische Untersuchungen über das Naphtalin.* Vf. empfiehlt den Genuſs von *Naphtalin* (1—3 g pro Tag) als Mittel im ersten Stadium der Cho-

lera. Er glaubt, die günstigen Wirkk. des Naphtalins auf dessen antiseptische Eigenschaften zurückführen zu sollen. Nach Verss. von PERNICE bewirkt 1% Naphtalin in Fleischbrühen eine Verzögerung der Entwicklung des *Kommabacillus*. 5—10% können die Entwicklung aufheben, 15—30% thun dies regelmäßsig.

Ferner wurde in Form von Inhalationen das Naphtalin gegen chronische Kehlkopfentzündung und Tuberkulose empfohlen. Bei Anwendung dieser Inhalationen geht bisweilen Naphtalin in den Harn über. (Lo Speriment. durch ACF. **49**. 49 bis 50. Jan.) BORNTRÄGER.

A. Piutti, *Untersuchungen aus dem chem-pharmazeutischen Laboratorium der Universität Sassari aus dem Jahre 1887—1888.*

I. *Synthese der Asparagine* (**88**. 1459.)

II. *Konstitution der Asparaginsäuremonoäthyläther und der Asparagine* (**88**. 1460.)

III. *Umwandlung der optisch aktiven β-Asparagine in das inaktive α-Asparagin* (**88**. 1529.)

IV. *Dichte der optisch aktiven β-Asparagine* (**88**. 1530.)

V. *Substituierte Asparagine* (**88**. 1530.)

VI. *Über Äthylfumarimid* (**88**. 1529.)

(ACF. **9**. 129—60. März.) BORNTRÄGER.

F. Ahrens, *Chemische Untersuchung der Wurzel der Mandragora officinalis.* (Vorläufige Mitteilung.) Die wirksamen Bestandteile sind wahrscheinlich zwei Alkaloide, welche dem Atropin nahestehen, und deren Sulfate ebenfalls Erweiterung der Pupille bewirken. (Schl. [13/3.*]; ChZ. **13**. 450.) BODLÄNDER.

R. Otto und **H. Beckurts**, *Die Zusammensetzung des Jeyes'schen Creolins.* Vff. untersuchten das Creolin, indem sie 500 g desselben mit dem doppelten Volum W. mischen und die entstandene Emulsion am Rückflußkühler kochen. Dabei scheiden sich schwarze Öle ab, von denen die wss. Fl. im Scheidetrichter getrennt wird. Die Lsg. wird mit den Waschwässern der öligen Schicht vereinigt und mit konz. HCl im Überschuſs versetzt. Es scheidet sich dabei eine weiche, knetbare, nach dem Erkalten aber harte M. aus, aus der die Vff. durch Umkrystallisieren aus Weingeist u. Eisessig reine *Abietinsäure* $C_{44}H_{64}O_5$ darstellen konnten. Die ganze M., die sich durch HCl ausscheidet, sehen die Vff. für Abietinsäure an, trocknen sie bei 100° u. wägen sie. Aus der von der M. abgetrennten Fl. scheiden die Vff. durch Ausschütteln mit Ä. Phenole aus, dampfen sie dann ein und veraschen den Rückstand zur Bestimmung des Natrons, nachdem sie ihn in Sulfat übergeführt haben. Die in W. unl. ölige Schicht bringen die Vff. in Ä. u. schütteln die Lsg. mit Natronlauge aus; sodann entziehen sie ihr durch Schütteln mit verd. HCl und darauf mit reinem W. die Pyridinbasen, entwässern sie mit Chlorcalcium, verdunsten den Ä. und wägen den aus den *Kohlenwasserstoffen* bestehenden Rückstand, nachdem sie ihn über konz. H_2SO_4 getrocknet haben. Aus der salzsauren Lsg. der *Pyridinbasen* werden die letzteren mit Natronlauge abgeschieden. Die durch Schütteln der in W. unl. Anteile des Creolins mit verd. Natronlauge erhaltene Fl. übersättigen Vff. mit Schwefelsäure und nehmen die sich abscheidenden *Phenole* mit Ä. auf. Dieselben wurden mit den aus dem Filtrat von den Harzsäuren durch Ausschütteln mit Ä. gewonnenen vereinigt und nach dem Verdunsten des Ä. und Trocknen über SO_4H_2 gewogen. Es enthielten 100 Teile des JEYES'schen Creolins:

KW.	Phenole	Pyridinbasen	Abietinsäure	Natron	W.
59,6%	10,4	0,8	23,0	2,8	3,4.

F. der KW. ist 190 bis über 350°, der Phenole 200 bis über 310°. (Daſs aus dem aus der wss. Lsg. des Creolins durch HCl abgeschiedenen Prod. reine Abietinsäure dargestellt werden konnte, ist noch kein Beweis dafür, daſs die ganze M. aus reiner

Abietinsäure bestand; es ist im Gegenteil sehr wahrscheinlich, daſs derselben der unl. Teil der Phenole beigemengt war, die als Natriumphenolate in die wss. Lsg. übergegangen waren. Durch Ä. wurde eben nur aus dem Filtrat der sogenannten Harzsäure der gelöste Teil der Phenole ausgezogen; die Hauptmenge derselben ist unl. und mit der Harzsäure zusammengewogen und als solche bestimmt worden. Daraus erklärt sich, daſs während bei den von mehreren anderen Seiten nach verschiedenen Methoden angestellten Untersuchungen durchschnittlich 25—30% Phenole und 2—3% Säuren gefunden wurden, in der vorliegenden Unters. sich 10% Phenole und 23% Harzsäure ergaben.) (PCH. **30.** 227—31. Braunschweig.) Bodländer.

Eugen Dieterich, *Drei neue sogenannte indifferente Eisenoxydverbindungen.* Fügt man zu einer Lsg. von wirklichem Ferripeptonat Natriumnitrat, so bildet sich ein Nd., der sich im Überschuſs des Fällungsmittels wieder vollständig und klar löst; die entstandene Lsg. ist neutral. Liegt aber kein echtes Peptonat, sondern ein saures nur teilweises peptonisiertes Ferrialbuminat vor, so entsteht ein dickflockiger Nd., der sich bei längerem Stehen oder durch Erhitzen nur zu geringem Teil wieder löst. Durch dieses verschiedene Verhalten ist ein Mittel gegeben, echtes von unechtem Ferripeptonat zu unterscheiden. Daſs bei der Lsg. des Ferripeptonatniederschlages in Natriumcitrat sich eine chemische Verb. bildet, erkennt man an dem Eintritt der neutralen Rk. In ähnlicher Weise tritt auch Ferrioxychlorid und dialysiertes Eisenoxyd mit Natriumcitrat in eine Doppelverb. ein; die saure Lsg. des ersteren wird durch Zufügung des neutralen Natriumcitrats neutral, u. sowohl die Lsg. von Liquor ferri oxychlorati als die von ferri dialysati lassen sich nach Zusatz von Natriumcitrat zu einem klar löslichen Rückstande eindampfen; in den Lsgg. ruft Natriumdicarbonat keinen Nd. hervor, und die damit versetzten Fll. lassen sich ebenfalls zu einem in W. klar löslichen Rückstand einengen. Diese Doppelverbb. des Natriumcitrats mit Eisenpeptonat, Eisenoxychlorid und dialysiertem Eisenoxyd erscheinen als indifferente Eisenpräparate einer vorteilhaften medizinischen Anwendung sehr fähig. (PCH. **30.** 231—37. Helfenberg.) Bodländer.

H. C. Wood und **John Marshall,** *Isonitrosoantipyrin.* Es handelt sich in dieser Arbeit um die Veränderungen, welche Antipyrin durch Vermischen mit Spiritus ätheris nitrosi erleiden kann, sofern durch dessen salpetrige Säure das Antipyrin in das blaugrüne Isonitrosoantipyrin verwandelt wird. Chemisch reiner salpetrigsaurer Äthyläther, der Hauptbestandteil des oben genannten Äthers löst Antipyrin, wobei erst nach 20—30 Minuten die Bildung der grünen Verb. wahrnehmbar wird. Es rührt dies von der Absorption von W. aus der Atmosphäre, wodurch das Nitrit zers. wird. Setzt man dem Gemische einige Tropfen W. hinzu, so tritt die Zers. und die Bildung der grünen Isonitrosoverb. sofort ein. Der Sp. äther. nitr. der Pharmakopöe der vereinigten Staaten enthält immer freie salpetrige Säure, von sechs anderen Präparaten verursachten fünf eine grüne Färbung mit Antipyrin, die sechste nicht, welche freilich überhaupt kein Äthylnitrit enthielt. Bei der Darst. des Isonitrosoantipyrins bemerkten die Vff., daſs das Filtrat von den Krystallen braun wurde und einen sehr bestimmten Geruch nach Cyanwasserstoffsäure entwickelte. Verd. Säuren wirken in ähnlicher Weise auf Lsg. des Isonitrosoantipyrins. Dasselbe kann auch in den Magen eintreten, indessen halten Vff. die Menge der entwickelten Cyanwasserstoffsäure für so geringfügig, daſs nichts zu befürchten ist. Zur Bestimmung, ob das Isonitrosoantipyrin giftige Eigenschaften habe, wurde dasselbe unter verschiedenen Umständen Hunden und Ratten eingegeben, doch konnte in keinem Falle eine schädliche Wirkung beobachtet werden. Auch dann wurde kein übler Erfolg wahrgenommen, als Antipyrin in wss. Lsg. und bald nachher etwas Äthylnitrit in A. und W. gelöst, oder als beide Stoffe zusammen in Lsg. einem Hunde gegeben wurden. (PTr. 1889. 806—7. 6/4.) Sachsse.

Analytische Chemie.

Anton Baumann, *Tabelle zur gasvolumetrischen Bestimmung des Stickstoffs.* Die Tabelle enthält das Gewicht von 1 ccm N in mg für einen Barometerstand von 700—770 mm und für eine Temperatur von 10—20° C. Beigefügt ist noch eine Tabelle zur azotometrischen Bestimmung des NH_3 nach DIETRICH.— Die Tabelle wird verwendet bei allen Analysen, welche die Umrechnung eines bestimmten Volums Stickstoff (gemessen bei einem Barometerstand von 700—770 mm u. einer Temperatur von 10—25° C.) auf Gewicht erfordern, insbesondere 1. bei der Bestimmung des Stickstoffs in organischen Verbb. nach DUMAS, 2. bei der Bestimmung des Ammoniaks mit unterbromigsaurem Natron mittels eines Gasmeſsapparates (Azotometers) von KNOP, DIETRICH, P. WAGNER, SOXHLET, KREUSLER oder LUNGE unter Zuhilfenahme der kleinen Tabelle von DIETRICH, 3. bei der Bestimmung des Harnstoffs mit unterbromigsaurem Natrium (mit den Apparaten von HÜFNER, LUNGE, PFLÜGER, GREEN, MARSHALL, FRUTIGER, DOREMUS etc.), 4. bei der Bestimmung der Amide nach SACHSSE-KORMANN (Modifikationen EMMERLING oder KREUSLER). (München. M. RIEGER'schen Univ.-Buchh.) ARENDT.

Anton Baumann, *Tabelle zur Berechnung der Salpetersäure aus dem gefundenen Volum des Stickoxyds.* Als besonderer Abdruck nach ZAng. (**89**. I. 229) erschienen. (München. M. RIEGER'sche Univ.-Buchh.) ARENDT.

Anton Baumann, *Tabelle der gasvolumetrischen Bestimmung der Kohlensäure.* Die Tabelle enthält das Gewicht von 1 ccm CO_2 in mg für einen Barometerstand von 700—770 mm und für eine Temperatur von 10—25° C., dazu eine Tabelle zur Bestimmung der CO_2 in kohlensauren Salzen nach DIETRICH. — Die Tabelle wird verwendet bei allen Analysen, welche die Umrechnung eines bestimmten Volums Kohlendioxyd auf Gewicht erfordern, insbesondere 1. bei der Bestimmung der Kohlensäure in der Pottasche, in Kalksteinen, in der Knochenkohle, in der Asche, im Boden und in kohlensauren Salzen überhaupt, mittels der Apparate von SCHEIBLER, DIETRICH, LUNGE (Nitrometer), BAUR, SIDERSKY (Calcimeter) etc. unter Zuhilfenahme der kleinen Tabelle, 2. bei der Bestimmung des Kohlenstoffs in organischen Verbb. nach SCHLÖSING (GRANDEAU's Handbuch), 3. bei der Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen nach WIBORGH. (München. M. RIEGER'sche Univ.-Buchh.) ARENDT.

Ernst Wein, *Tabellen zur quantitativen Bestimmung der Zuckerarten nebst erläuterndem Text.* Nach einer Anleitung zur Ausführung der gewichtsanalytischen Zuckerbestimmung und zur Bereitung der Lsgg. folgen dreizehn Tabellen: I. Tabelle zur Bestimmung der Dextrose nach F. ALLIHN, II. Tabelle zur Bestimmung der Maltose nach E. WEIN, III. Tabelle zur Bestimmung des Invertzuckers nach E. MEISSL, V. VI. VII. Tabelle zur Bestimmung des Invertzuckers neben Rohrzucker nach E. MEISSL, V. Tabelle für Gemische von 90% Rohrzucker und 10% Invertzucker, VI. Tabelle für Gemische von 95% Rohrzucker und 5% Invertzucker, VII. Tabelle für Gemische von 99% Rohrzucker und 1% Invertzucker, VIII. Tabelle zur Bestimmung des Invertzuckers im Rübenzucker nach E. HERZFELD, IX. Tabelle zur Bestimmung des Invertzuckers nach R. LEHMANN, X. Tabelle zur Bestimmung der Lävulose nach R. LEHMANN, XI. Tabelle zur Bestimmung des Stärkemehls, berechnet von E. WEIN, XII. Tabelle zur Bestimmung der Dextrose nach REISCHAUER, berechnet von K. KRUIS, XIII. Tabelle zur Bestimmung der Maltose nach REISCHAUER, berechnet von E. WEIN. (Stuttgart. Max WAAG.) ARENDT.

Giovanni Cuccati, *Über einen vollständig löslichen Karmin und einen Karmin*

mit amorphem Ammoniumpikrat. 20 g pulver. Karmin wird in eine h. Lsg. von 100 g Soda in 750 ccm W. geschüttet, aufgekocht, mit 50 ccm absol. A. versetzt u. 8—10 Stunden stehen gelassen. Man filtriert dann in 1,8 L. W., das mit 50 ccm einer 20%igen wss. Lsg. von Essigsäure angesäuert ist, und fügt 20 g Chloralhydrat hinzu. Die den Farbstoff enthaltende Lsg. wird bei 60° bis zur Trockne eingedampft. Der Rückstand enthält den l. Karmin, welcher in dest. W. unter Zusatz von A. (100 Tle. W., 20 ccm A.) zu einer 1,25%igen Lsg. aufgelöst wird. Dieser Karmin färbt die Kerne ganz ähnlich rubinrot wie der Alaunkarmin von Grenacher. Den Überschuſs der Farbe entfernt man mittels angesäuerten A. — Ammoniumpikratkarmin ist noch empfehlenswerter, wie der vorstehend beschriebene, und wird bereitet, indem zu einer Lsg. von 20 g Soda in 100 ccm W. pulver. Grübler'scher Karmin hinzugefügt und die Mischung zum Sieden erhitzt wird, worauf man mit 30 ccm A. versetzt und nach dem Erkalten filtriert. Das Filtrat wird allmählich mit 300 ccm W. vermischt, das vorher mit 8 ccm einer 20%igen wss. Lsg. von Essigsäure angesäuert worden ist; schlieſslich löse man in dem Ganzen noch 2 g Chloralhydrat auf. Gleiche Teile dieser Lsg. und einer kaltgesättigten Lsg. von Ammoniumpikrat werden nach dem Vermischen verdampft und der Rückstand gepulvert aufbewahrt. Zum Gebrauche stellt man sich eine 1,5%ige Lsg. dieses Pulvers her. Das Ammonpikrat erhält man durch Anfeuchten kryst. Pikrinsäure mit soviel NH_3, daſs eine weiche Pasta entsteht, und die Säure überall gleichmäſsig mit dem NH_3 in Berührung kommt. Man dampft das überschüssige NH_3 auf dem Wasserbade ab.

Dieser Pikrinkarmin färbt die Kerne der lebenden losgel. Zellen, ohne auf deren Formveränderung und ohne chemisch einzuwirken, auf. Ebensogut färbt er die vorher mit A., $HgCl_2$ oder Kleinberg'scher oder Müller'scher Fl. behandelten Gewebe im Ganzen. Um eine Überfärbung zu verhüten, legt man die Präparate nach der Behandlung mit Pikrinkarmin für zwei Stunden in sauren Weingeist (1 ccm HCl, 100 ccm 40%igen A.). (ZMk.; PZtg. **34.** 206—7. 30/3.) Proskauer.

Vincent Edwards, *Bestimmung der unlöslichen Phosphate.* Um die unlösliche Phosphorsäure z. B. in Superphosphaten zu bestimmen, behandelt Vf. zunächst 5 g der Probe in der gewöhnlichen Weise mit W. Der Rückstand wird in verd. Salz- und Salpetersäure gelöst, die Lsg. filtriert. Zu derselben setzt man 20 ccm einer Lsg. von phosphorsaurem Kalk in verd. Salpetersäure (ungefähr 5 g $Ca_3P_2O_8$ im Liter ist die richtige Konzentration), bringt das Ganze auf 250 ccm und nimmt hiervon 50 ccm entsprechend 1 g der ursprünglichen Substanz. Man übersättigt dieselben mit NH_3, macht mit Essigsäure sauer und titriert mit Uranlsg. Da die Särke der zugefügten Calciumphosphatlsg. bekannt ist, so läſst sich die derselben entsprechende Uranmenge abziehen. Zur Begründung dieses Verfahrens giebt Vf. an, daſs er es namentlich sehr zweckmäſsig gefunden habe, wenn die Probe groſse Mengen Gips enthielt, und wenn die Resultate der Analyse in kurzer Zeit verlangt wurden. (ChN. **59.** 198. 5/4.) Sachsse.

H. I. Williams, *Die Bestimmung des Siliciums im Ferrosilicium und eine Untersuchung seiner Reaktionen mit Alkalicarbonaten.* Um Roheisen mit hohem Siliciumgehalt, welches in Säuren fast völlig unl. ist, aufzuschlieſsen, schmelzt man das feingepulverte Metall mit Natriumcarbonat im bedeckten Platintiegel über der Gebläseflamme einige Minuten. Das Silicium bildet Natriumsilicat, und das Eisen geht in schwammigen, fein verteilten Zustand über; die M. l. sich mit wenig h. W. u. konz. HCl schnell klar auf. Die SiO_2 wird wie gewöhnlich in der Lsg. bestimmt.

Beim starken Erhitzen der M. entweicht CO; das ist aber nur bei kohlenstoff- oder siliciumhaltigem Eisen der Fall, während reines Eisen keine zers. Wirkung auf Natriumcarbonat ausübt. Ist ein Oxydationsmittel, z. B. Salpeter zugegen, so findet ebenfalls keine Bildung von CO statt. (TAM. 1889; ChZ. **13.** Rep. 83.) Bodl.

H. Schierning, *Zur Bestimmung von Kalk und Magnesia in Schiefswolle.* Die Schiefswolle wird, um die Säuren zu neutralisieren, bei der Fabrikation mit Calciumcarbonat, Soda oder gebrannter Magnesia versetzt. Um die Menge der Basen zu bestimmen durchfeuchtet man 3—5 g mit Ätherweingeist (1 Tl. Ä., 1 Tl. A.), welcher vorher mit Paraffin gesättigt und dann mit $^1/_4$ Volum W. vermischt worden ist. Man bringt ein Stückchen Paraffin in den Tiegel und entzündet die Ätherdämpfe. Dann wird die verkohlte M. vor dem Gebläse verascht und gewogen. Man löst in titrierter HCl, fügt Clorammonium u. gemessene Mengen überschüssiger Natronlsg. hinzu u. filtriert von dem ungel. Tle. (Fe_2O_3, Al_2O_3, SiO_2) ab; die Menge dieser Substanzen wird bestimmt. Die gelöst bleibenden Mg und CaO werden durch Zurücktitrieren des Filtrats auf indirektem Wege bestimmt. (Tidsskr. f. Ph. og. Ch. 1888. 353; ChZ. **13.** Rep. 84—85.) Bodländer.

C. Reinhardt, *Zur mafsanalytischen Bestimmung des Chroms in Chromeisensteinen.* Zum Aufschliefsen des Chromits verwendet Vf. ein fein gepulvertes Gemisch aus drei Teilen trockenem Natronkalk und einem Teil Kaliumchlorat, das im Exsikkator aufbewahrt wird. Von diesem Gemisch erhitzt man 4 g mit 0,5 g des Chromits im Platintiegel über der Gebläselampe, versetzt mit W. und HCl, wodurch vollständige Lsg. bis auf eine kleine Menge SiO_2 erfolgt, füllt auf 1 l auf u. wendet 250 ccm zur mafsanalytischen Bestimmung an. Dieselbe erfolgt durch Reduktion der Chromsäure mittels gemessener überschüssiger Ferrosulfatlsg. mit Zurücktitrierung der letzteren nach der früher (**89.** I. 480) angegebenen Methode mit Permanganat in stark verd. Lsg. unter Zufügung von Mangansulfat. Die Ferrosulfatlsg. wird hergestellt durch Lösen von 25 g in 500 ccm w. W., welchem man 10 ccm verd. H_2SO_4 zufügt. Man filtriert, fügt zum erkalteten Filtrat 250 ccm H_2SO_4 D. 1,8, läfst erkalten und füllt auf 1000 ccm auf. Von dieser Lsg. setzt man 50 ccm Ferrosulfatlsg., deren Titer man vorher in einem blinden Verss. mit Chamäleon ermittelt hat, zu 250 ccm der Chromatlsg. Die Titrierung erfolgt in einer 2 Literschale, nachdem man mit $1^1/_2$ l. Leitungswasser verd. hat. Die Mangansulfatlsg., von der man 60 ccm zugesetzt hat, enthält freie Phosphorsäure und Schwefelsäure; durch die erstere wird der gelbe Farbenton der Eisenoxydsalzlsg. benommen. Weil die erzeugte Chromoxydsalzlsg. grün ist, so ist die Endreaktion nicht eine reine rosa, sondern eine violette Färbung. (ChZ. **13.** 430.) Bodländer.

Cl. Jones, *Ein schnelles Verfahren zur Reduktion von Ferrisulfat bei der volumetrischen Analyse.* Man läfst die Lsg. durch eine vertikale Röhre filtrieren, welche mit 300 g Zinkstaub, der ein Sieb von 40—60 Maschen passiert hat, gefüllt ist. Dabei wird die Lsg. zur Bestimmung mit Permanganat augenblicklich u. vollständig reduziert. (TAM. 1889; ChZ. **13.** Rep. 82.) Bodländer.

J. Carter Bell, *Bestimmung von Eisen im Wasser.* 70 ccm des W. werden in einer Platinschale zur Trockne eingedampft und geglüht; dann wird 1 ccm HNO_3 zugefügt, die Säure wird auf dem Wasserbad verdampft, der Rückstand wird mit 1 ccm 10%iger HCl und 5—10 ccm W. versetzt, auf dem Wasserbade erwärmt und filtriert. Die Bestimmung des Eisens in der Lsg. erfolgt auf kolorimetrischem Wege durch Zufügung von Ferrocyankalium und Vergleich mit der Färbung, die in einer Eisenlsg. von bekanntem Gehalt erzeugt wird. Vor Ausführung der Proben müssen die Reagenzien durch einen blinden Vers. mit W. geprüft werden. (JSI. **8.** 175; Manchester Sect. [5/3.].) Bodländer.

Thomas Moore, *Mafsanalytische Bestimmungen von Nickel.* Die Grundlage des Verfahrens ist die Bildung der Doppelcyanide von Nickel und Kalium in alkal. Lsg. durch Zusatz von KCy. Das Ende der Rk. wird in folgender Weise gefunden: Setzt man eine kleine Menge von Ferrocyankupfer zu der ammoniakalischen Nickellsg. und dann das KCy, so tritt eine Änderung in der Farbe der Cu-Verb. nicht eher ein, als

bis das Ni vollständig in das Doppelcyanid übergeführt ist. Ein kleiner Überschuſs von KCy zerstört sofort das Cu-Salz, und die Lsg. erfährt eine bestimmte Änderung der Farbe, welche das Ende der Rk. andeutet. Erforderlich sind: Reines Cyankalium, 22,5 g pro l, 20 ccm dieser Lsg. entsprechen 0,1 g Nickel. Ferrocyankupfer, man l. 2,25 g Kupfersulfat in einem Liter W. und setzt eine Lsg. von Ferrocyankalium zu, bis diese aufhört, einen weiteren Nd. zu erzeugen. Vor dem Gebrauche ist umzuschütteln. Enthält die Lsg., in welcher das Ni bestimmt werden soll, viel NH_3, so neutralisiert man dasselbe zum Teil mit HCl, ist dieselbe sauer, so fügt man NH_3 bis zur stark alkal. Rk. hinzu. Man läſst nun die KCy-Lsg. zulaufen, bis die blaue Farbe vollständig verschwunden ist, und die Lsg. eine gelbe Farbe annimmt. Hierauf fügt man eine abgemessene Menge Ferrocyankupfer hinzu, welche hinreichend ist, um der Fl. eine deutliche Färbung zu geben. Der erforderliche Betrag ist verschieden und hängt davon ab, wieviel freies Ammoniak vorhanden ist. Nun setzt man das KCy vorsichtiger zu, bis zuletzt ein Tropfen eine bestimmte Farbenänderung hervorruft. Der Betrag von KCy für die Entfärbung des Kupfersalzes ist so gering, daſs er meist vernachlässigt werden kann, indes kann auch dieser Fehler beseitigt werden, wenn man bestimmt, wieviel von dem KCy notwendig ist, um 100 ccm der Kupferlsg. zu entfärben, und auf Grund dieser Bestimmung einen entsprechenden Abzug macht. Natürlich ist es notwendig, die KCy-Lsg. zuerst gegen eine Ni-Lsg. von bekanntem Gehalt zu stellen. (ChN. **59**. 150. 5/4.) Sachsse.

Ad. Lecrenier, *Über die Fällung des Nickels als Sulfid und die Bestimmung dieses Metalles.* Da das Nickel durch Schwefelammonium als Sulfid nur vollständig gefällt wird, wenn letzteres vollkommen farblos, also frei von Polysulfid ist, so versuchte Vf. ein Reagens herzustellen, welches farblos ist und sich auch nicht, wie das durch Schütteln mit Quecksilber entfärbte, rasch wieder oxydiert. Es gelang, durch Zufügen einer gewissen Menge Natriumsulfit den gelösten Schwefel unter Entfärbung des Präparates zu binden und letzteres vor der Oxydation zu schützen. Auch durch dieses Reagens wird Nickel nur aus nicht zu verd. Lsgg., die in 20 ccm mindestens 0,1 g Nickel enthalten, vollständig gefällt. Die Fällung aus verd. Lsgg. wird eine vollständige, nur durch Lösen von einigen Salzen, wie Ammoniumchlorid, -carbonat, -acetat etc. Die Ggw. von NH_3 verhindert, je nach dem Gehalte der Fl., die Fällung des Schwefelnickels ganz oder teilweise. Man muſs in diesem Falle entweder das NH_3 gröſstenteils verjagen und dann mit CO_2 den letzten Rest sättigen oder mit Säure neutralisieren und Ammoniumcarbonat zufügen, um die Fl. wieder alkal. zu machen. Für die Ursache der Löslichkeit des Nickels in Ammoniumpolysulfid sieht Vf. die Bild. eines Ammoniumsulfonickelats an. (ChZ. **13**. 431 u. 450—51.) Bodl.

Richard Fischer, *Beiträge zur Trennung des Nickels vom Kobalt und zur Bestimmung beider als Sesquioxyde.* (Diss. [10/10.] Berlin. Lab. d. Bergakad. — C. **89**. I. 116.) Proskauer.

Paul Charpentier, *Über die Fehlergrenzen bei der Goldprobe.* Die Goldprobe, welche auf der Kupellation des Metalls bei Ggw. von Silber und Blei beruht und auf der Behandlung der Legieruug mit Salpetersäure ist auſserordentlich scharf, setzt indes die peinliche Einhaltung aller durch die Erfahrung gegebenen Regeln voraus. Vf. hat nun untersucht, wie weit das Resultat von der Wahrheit abweichen kann, wenn eine dieser Regeln vernachlässigt wird. Er bespricht den Einfluſs von zu viel oder zu wenig Blei und Silber auf das Resultat etc. und belegt seine Erfahrungen in kurzen Sätzen ziffermäſsig, welche fast eine ganze Seite des Originals im Petitsatz füllen. (Cr. **108**. 612—13. [25/3.*].) Sachsse.

Frank Mörk, *Goldchlorid und Silbernitrat als Reagenzien auf fette Öle.* Die Rotfärbung, welche nach Hirschsohn (**89**. I. 36.) beim Erwärmen einer Lsg. von Goldchlorid in Chlf. mit Olivenöl auftritt, wenn dasselbe auch nur 1% Baumwoll-

samenöl enthält, ist kein sicherer Beweis der Anwesenheit des letzteren, da auch Arachid-, Mohn-, Sesam-, Nuſs- und Behenöl dieselbe Rk. geben. Auch die HEHNERsche Probe mit Silbernitrat (88. 1395) giebt nicht genügende Anhaltspunkte, um gerade die Ggw. von Baumwollsamenöl konstatieren zu können. (AmPh. 61. 65; ChZ. 13. Rep. 84.) BODLÄNDER.

Anton Ihl, *Einwirkung von Eugenol auf Phloroglucin*. Eugenol, ein wahrscheinlicher Bestandteil der Holzsubstanz. Die (89. I. 481.) angegebene Rk. von verschiedenen äther. Ölen mit Phloroglucin und HCl rührt vom Eugenol her, welches in ihnen enthalten ist; denn reines Eugenol giebt die gleichen Rkk., Vanillin dagegen nur in schwächerem Maſse. Auch in einigen Balsamen konnte Eugenol nachgewiesen werden. — Eugenol färbt sich auf Zusatz von H_2SO_4 dunkel, und es bilden sich Kondensationsprodd., die in kochenden Alkalien l. sind. Daraus, daſs Holz mit konz. H_2SO_4 ebenfalls schwarz wird, und daſs diese Färbung beim Kochen mit Alkalien verschwindet, zieht Vf. den Schluſs, daſs Eugenol in der Holzsubstanz vorhanden sei. (ChZ. 13. 432.) BODLÄNDER.

B. Haas, *Über die Fluoresceïnreaktion des Benzoësäuresulfinids*. Als eine Anzahl von Weinen nach dem Verfahren von BÖRNSTEIN (88. 870) u. von SCHMITT (87. 1270) unters. wurde, gaben alle die BÖRNSTEIN'sche Fluorescein-Rk., jedoch keiner die SCHMITT'sche Rk. Sogar ein 1873er Wein, der also kein Saccharin enthalten konnte, zeigte nach BÖRNSTEIN behandelt Fluoreszenz. Es müssen also noch andere Weinbestandteile vorhanden sein, die diese Reaktion geben können, was für Bernsteinsäure (unter gewissen Verhältnissen auch für Resorcin allein), und für Weinsäure, Citronensäure, Rohrzucker nachgewiesen werden konnte.

Jedenfalls ist also die Fluoresceïnrk. des Benzoësäuresulfinids eine solche, die zu groſsen Täuschungen Veranlassung geben kann, und es ist daher die Prüfung nach dem Verfahren von C. SCHMITT unbedingt vorzuziehen. Ist Salicylsäure neben Saccharin vorhanden, so müssen zwei gleiche Quantitäten des zu untersuchenden Nahrungsmittels genommen werden, in dem einen Teile muſs dann die Salicylsäure kolorimetrisch bestimmt, in dem Ätherextrakt des zweiten Teiles das Saccharin durch Schmelzen mit Ätznatron in Salicylsäure übergeführt und eine nochmalige Bestimmung der letzteren vorgenommen werden. Findet man in dem zweiten Teile eine gröſsere Menge von Salicylsäure als in dem ersten, so ist ein Zusatz von Saccharin neben dem der Salicylsäure erwiesen. In zweifelhaften Fällen, wenn die Differenz zwischen beiden Bestimmungen keine auffallend groſse ist, sowie zur Kontrolle, dürfte es sich empfehlen, auſserdem das Verfahren von HERZFELD und REISCHAUER (DZJ. 1886. 124), nämlich das Schm. des Ätherextraktes mit KHO oder $Na_2CO_3 + KNO_3$ und die Prüfung der Schmelze auf H_2SO_4, in Anwendung zu bringen. (ZNH. 3. 53—55. März. Klosterneuburg. Vers.-Stat.) PROSKAUER.

P. Giacosa und **V. Molinari**, *Studien über die zur Konstatierung der freien Salzsäure im Magensafte gebräuchlichen Methoden*. Um mit *Methylviolett* eine deutliche Rk. hervorzubringen, waren erforderlich 0,0072 g HCl, 0,0147 g H_2SO_4, 0,0126 g HNO_3, 0,0163 g H_3PO_4, 0,0375 g Weinsäure, 0,0576 g Citronensäure, 0,0180 g Oxalsäure, 0,3150 g Milchsäure u. 0,3680 g Ameisensäure.

Zum Hervorbringen der sauren Rk. mit *Tropäolin* wurden verbraucht 0,0072 g HCl, 0,0147 g H_2SO_4, 0,0126 g HNO_3, 0,0097 g H_3PO_4, 0,0300 g Weinsäure, 0,0480 g Citronensäure, 0,0090 g Oxalsäure, 0,0180 g Milchsäure u. 0,0276 g Ameisensäure.

Für *Congorot* waren die erforderlichen Säuremengen: 0,0007 g HCl, 0,0010 g H_2SO_4, 0,0013 g HNO_3, 0,0006 g H_3PO_4, 0,0008 g Ameisensäure, 0,0023 g Weinsäure, 0,0029 g Citronensäure, 0,0014 g Oxalsäure, 0,0014 g Milchsäure u. 0,0018 g Essigsäure.

Zur Feststellung dieser Werte wurden 0,025‰ige Lsgg. der Farbstoffe dargestellt, von diesen jedesmal 1 ccm angewandt, 9 ccm W. hinzugefügt u. die Säuren in Form von $^1/_{10}$-, resp. $^1/_{100}$-Normallsgg. hinzugefügt.

Diese Unterss. sind mit Rücksicht auf die Frage über den Nachweis freier HCl im Magensafte angestellt worden. (ACF. **9.** 13—22. Jan. Turin. Lab. di Farmacologia e Chimica fisiologica.) BORNTRÄGER.

A. Severi, *Nachweis des Chloroforms in faulenden Eingeweiden.* *Chloroform* läſst sich nach letaler Vergiftung damit in den Eingeweiden nachweisen, und zwar bis zu einem vorgeschrittenen Stadium der Verwesung des Kadavers. Es wird eine relativ um so geringere Menge Chlf. aus den Organen eines Kadavers zurückgewonnen, je weiter die Verwesung vorgeschritten ist. Schlieſslich gelingt der Nachweis des Giftes nicht mehr. Wenn das betr. Individuum nicht dem Chlf., sondern einer anderen Ursache unterlegen ist, so muſs bedacht werden, daſs etwa eingeatmetes Chlf. vor dem Eintritte des Todes durch die Lungen wieder abgeschieden worden sein kann. In diesem Falle miſslingt der Nachweis des Chlf.'s selbst in den Eingeweiden ganz frischer Leichname. *Trichlormethan* muſs in allen Organen aufgesucht werden, vor allem im Blute und in den blutreichen Eingeweiden.

Da immer, namentlich bei stark verwesten Kadavern, nur ein kleiner Teil des Chlf's. wiedergewonnen wird, so deuten auch ganz geringe Mengen Chlf. auf eine geschehene Vergiftung durch letzteres hin. (Rivista di Freniatria e Medicina legale, durch ACF. **9.** 54—55. Jan.) BORNTRÄGER.

F. Strohmer und **L. Jesser**, *Über die Zuckerbestimmung in der Rübe mittels wässeriger Digestion.* Nach den bisherigen Unterss. verschiedener Forscher giebt die von PELLET empfohlene kalte wss. Digestion ebenso zuverlässige Resultate wie die alkoh. Methode. Da indes die Methode von PELLET meist nur an normalen Rüben geprüft worden ist, so schien es den Vff. wünschenswert, ihre Zuverlässigkeit auch an durch klimatische Einflüsse mehr oder weniger beschädigten Rüben zu erproben, da solche tiefgreifende Änderungen in ihrer Zus. erfahren. Die Untersuchungsergebnisse zeigten, daſs bei geschliffenem Brei die kalte wie die warme wss. Digestion unter Verwendung von 10 ccm Bleiessig für den Zuckergehalt auch beschädigter Rüben Zahlen ergeben, welche mit jenen der Alkoholextraktion sehr gut übereinstimmen. Bei Verwendung von geriebenem Brei giebt jedoch nur die halbstündige warme Digestion brauchbare Werte. Die Verss. zeigen ferner, daſs bei der Digestion unter Verwendung von nur 2 ccm Bleiessig zur Klärung fast durchgehends ein höherer Wert für den Zuckergehalt gefunden wird als durch die Alkoholextraktion, daſs also jener Zusatz für 52,096 g Brei nicht genügend ist, um alle optisch aktiven fremden Stoffe zu entfernen. Andererseits geht aus den Verss. hervor, daſs ein nicht allzu groſser Überschuſs von Bleiessig keinen nennenswerten Fehler bedingt, und auch eine Neutralisation mit Essigsäure, wie dies schon von CLERC beobachtet wurde, keinen Einfluſs auf das Resultat der Unters. ausübt. Auf Grund der Unterss. der Vff. und anderer ist, die Richtigkeit der SCHEIBLER'schen Extraktionsmethode, welche zum Vergleich herangezogen wurde, vorausgesetzt, die PELLET'sche wss. Digestion (für geschliffenen Brei die kalte, für geriebenen Brei die warme) als vollkommen zulässige Methode zur Bestimmung des Zuckers in der Rübe zu bezeichnen. Dieselbe empfiehlt sich wegen ihrer Einfachheit und Schnelligkeit der Ausführung, sowie dadurch, daſs sie wenig Reagenzien und kostspielige Apparate erfordert, namentlich für Fabriklaboratorien. 52,096 g geschliffener schwartenfreier Brei werden in einem KOHLRAUSCH'schen Kolben, welcher auf 201,5 ccm geaicht ist, gebracht und dieser bis auf ungefähr 180 ccm mit W. aufgefüllt. Man schwenkt dann 3—4 mal um und treibt durch leises Klopfen die Luftblasen an die Oberfläche, wo sie sich zu einem dicken Schaume sammeln. Zur Beseitigung desselben läſst man unter langsamem Drehen des Kolbens 2—5 ccm absoluten A. zuflieſsen und setzt dann, ohne weiter zu schütteln, 10 ccm Bleiessig zu, füllt mit W. bis auf 201,5 ccm, mischt sehr gut durch, filtriert durch ein trockenes Faltenfilter in ein trockenes Gefäſs und polarisiert ohne jede weitere Behandlung das erhaltene Filtrat. Ist man nicht im Besitze einer Reibe zur Erzeu-

gung von geschliffenem Brei, so verwende man zur Zerkleinerung der Rübe ein Reibeisen, dessen Lochweite nicht gröfser als 3,5 mm im Quadrat ist, entferne aus dem Brei alle Schwarten und verfahre im übrigen wie oben angegeben. Nach dem Auffüllen zur Marke bringt man jedoch den Kolben, so dafs derselbe bis zur Marke mit W. umgeben ist, in ein Wasserbad, welches 70—80° zeigt und auf dieser Temperatur erhalten wird. Nach halbstündigem Erwärmen kühlt man ab, stellt wieder auf die Marke ein und verfährt wie oben. (ÖU. **18.** 12—17. 31/3.) Sachsse.

J. Weisberg, *Die Bestimmung des Zuckergehaltes der Rübe mittels wässeriger Digestion.* Vf. hat früher (**89.** I. 93) die Ansicht ausgesprochen, dafs bei richtiger Ausführung die wss. Digestion in der Wärme dieselben Resultate liefern müfste, wie die Alkoholmethode, und beweist jetzt diese Behauptung durch Nebeneinanderstellung einer grofsen Anzahl von Analysen, die nach beiden Methoden ausgeführt wurden. Sobald einmal die Zuverläfslichkeit der wss. Digestionsmethode in der Wärme festgestellt war, lag die Voraussetzung nicht fern, dafs bei Anwendung eines sehr feinen Reibsels man die wss. Methode noch vereinfachen könne. Diese Voraussetzung hat Pellet bestätigt, indem er nachwies, dafs bei Anwendung der Reibe von Keil und Dolle (Quedlinburg), welche für Gewinnung des Rübenbreis speziell konstruiert ist, die wss. Digestion selbst in der Kälte und bei sofortiger Polarisation sehr richtige Zahlen liefert. Auch für die Richtigkeit dieser Ansicht bringt Vf. eine Reihe von Beleganalysen. Die wss. Digestionsmethode in der Kälte läfst hiernach an Genauigkeit nichts zu wünschen übrig, hat aber aufserdem vor allen anderen Methoden den grofsen Vorzug, sehr einfach und schnell in der Ausführung zu sein. Was die anderen polarisierenden Substanzen in der Rübe (die nicht zu den Pektinkörpern gehören) anlangt, so scheinen diese in der Rübenanalyse für praktische Zwecke keine Rolle zu spielen. Die Menge derselben mufs wohl so unbedeutend sein, dafs unter den gewöhnlichen Bedingungen bei der Rübenanalyse ihr Einflufs auf die Polarisation sich nicht wahrnehmen läfst. (ÖU. **18.** 4—8. 31/3.) Sachsse.

Fréderic Reverdin und **Ch. de la Harpe,** *Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Anilins und Monomethylanilins.* Zur Bestimmung von Mono- und Dimethylanilin in Gemischen eignet sich die Bestimmung der Temperaturerhöhung nicht, welche Essigsäureanhydrid beim Zusammenbringen mit dem Gemische hervorruft, weil der Koeffizient bei einem geringen Gehalte an Monomethylamin ein anderer ist, als bei einem etwas höheren. Die auf der Überführung von Monomethylanilin in Methylphenylnitrosamin beruhende Methode von Noelting und Boas Boasson ist deshalb ungenau, weil sich bei der Rk., wie Vff. nachweisen, auch Nitrophenylmethylnitrosamin bildet. Vff. bestimmen in Gemischen der beiden Basen, die auch Anilin enthalten, erst das letztere, indem sie dasselbe in Diazobenzol verwandeln und dieses mit Hilfe einer titrierten Lsg. von R-Salz (Natriumsalz einer β-Naphtoldisulfosäure) messen. Man l. 7—8 g des Gemisches in 28—30 ccm HCl und verd. mit W. auf 100°. 10 ccm der Lsg. verd. man mit etwas W. und Eis und fügt zur Diazotierung so viel Natriumnitrit, als wenn man nur Anilin hätte. Das Reaktionsprod. giefst man nach und nach in eine abgemessene, mit einem Überschusse von Na_2CO_3 versetzte Menge einer titrierten Lsg. von R-Salz, von der ein Liter eine ca. 10 g Naphtol äquivalente Menge des Salzes enthält. Der Farbstoff wird durch NaCl gefällt, und das Filtrat hiervon wird durch Hinzufügen von Diazobenzol oder R-Salz auf einen Überschufs des einen oder des anderen Körpers geprüft. Durch wiederholte Verss. stellt man die zur Fällung gerade ausreichende Menge R-Salzlsg. fest.

Die Bestimmung des Monomethylanilins und Anilins zusammen erfolgt durch Behandlung mit gewogenen Mengen Essigsäureanhydrid und Zurücktitrieren der überschüssigen Essigsäure. In einem Kölbchen wägt man 1—2 g des Gemisches ab, fügt eine bekannte, etwa dem doppelten Gewichte des Gemisches entsprechende Menge Essigsäureanhydrid zu und läfst am Kühler bei gewöhnlicher Temperatur eine halbe

Stunde stehen. (Würde man erhitzen, so entstünde Diacetanilid, und auch Dimethylanilin würde unter Bild. von Tetramethyldiamidodiphenylmethan angegriffen werden.) Man fügt dann ca. 50 ccm W. zu und erhitzt $^3/_4$ Stunden auf dem Wasserbade zur vollständigen Zers. des Überschusses des Essigsäureanhydrids. Man kühlt ab und titriert die Essigsäure mit Natronlauge unter Anwendung von Phenolphtaleïn als Indikator. Das verbrauchte Essigsäureanhydrid ist zur Bild. von Monoacetanilid und Monoacetmonomethylanilid verwandt worden. Aus dem durch die obige Methode ermittelten Gehalte an Anilin kann man berechnen, wieviel zur Bild. des Monoacetanilids verbraucht worden ist, und aus der Differenz erhält man die Menge des Monomethylanilins. In einer Beleganalyse wurde gefunden statt gemischter 10,42 %. Anilin, 10,97 % Mono- und 78,61 % Dimethylanilin, resp. 10,30 %, 11,16 % u. 78,54 %. (ChZ. **13.** 387—88 u. 407—8.) BODLÄNDER.

J. König und **W. Kisch**, *Zur Untersuchung der Fleischpeptone.* Die Berechtigung der Einwände, die BODLÄNDER gegen die früher von KÖNIG angewandten Methoden zur Bestimmung der Albumosen und Peptone erhoben hat, geben die Vff., wenn auch stillschweigend, zu. Sie benutzen nunmehr zur Bestimmung der Albumosen die von BODLÄNDER zu diesem Zwecke vorgeschlagene Fällung durch Ammonsulfat. In einem anderen Teil der Lsg. bewirken Vff. durch Phosphorwolframsäure eine Fällung, von der sie annehmen, daſs sie hauptsächlich aus Albumosen und Peptonen besteht, bestimmen deren Stickstoffgehalt, multiplizieren mit 6,25 und berechnen so die Menge der Peptone aus der Differenz der so erhaltenen Zahl gegen die Menge der Albumosen. (Es ist mehr als wahrscheinlich, daſs verschiedene Beobachter in verschiedenen Laboratorien bei Unters. des gleichen Präparates durch Fällung mit Phosphorwolframsäure ganz verschiedene Resultate erhalten werden, wie das auch vom Referenten früher gezeigt wurde. Ferner fehlt jeder Beweis, daſs die Differenz zwischen Phosphorwolframsäurefällung und Ammonsulfatfällung auch nur der Hauptmenge nach als Pepton angesehen werden kann. Erfahrungsgemäſs erhalten die sogenannten Peptone des Handels von dem eigentlichen Pepton nach KÜHNE's Definition kaum Spuren. Die ziemlich groſsen Peptonmengen, die die Vff. in den von ihnen untersuchten Präparaten fanden, machen es unwahrscheinlich, daſs die Annahme der Vff. richtig ist. (ZA. **28.** 191—201. Münster.) BODLÄNDER.

J. König, *Bemerkungen zu den neuen Vereinbarungen für die Untersuchung der Weine.* Die von der bayrischen Vereinigung und von dem Reichsgesundheitsamte vorgeschlagene Angabe der Analysenresultate in Grammen in 100 ccm ist unzweckmäſsig und führt namentlich bei Unters. von Süſsweinen zu unrichtigen Schlüssen. Wissenschaftlicher wäre die Angabe in Gewichtsprozenten. Jedenfalls sind Angaben in Grammen in 100 ccm wertlos, wenn nicht D. der Weine festgestellt ist. (ZA. **28.** 202—3. Münster.) BODLÄNDER.

L. F. Nilson, *Zur Butteranalyse.* Vf. beschreibt seine Art der Anwendung der REICHERT'schen Methode, wie sie in Schweden offiziell zur Butterprüfung eingeführt ist; wesentliche Unterschiede treten gegen die allgemein übliche Ausführungsart nicht hervor. Zum Verseifen von $2^1/_2$ g Butterfett werden nur 5 cm einer aus 20 g KOH und 100 ccm 70 %igen A. bereiteten Lsg. genommen. Zur Zers. der Seife dient nicht Schwefelsäure, sondern Phosphorsäure, weil durch Einw. der letzteren auf Glycerin und Fettsäuren keine flüchtigen sauren Stoffe entstehen können. Da die flüchtigen Fettsäuren nicht sämtlich in das erste Destillat übergehen, so schreibt Vf., um vergleichbare Zahlen zu haben, vor, die Destillation so zu regulieren, daſs sie mit konstanter Geschwindigkeit immer in 50 Minuten verläuft.

Eine groſse Anzahl Unterss. der Milch von 15 Kühen ergab: Das Kolostrumfett ist sehr arm an flüchtigen Fettsäuren; der Alkaliverbrauch betrug in zwei Fällen nur 9,27 und 10,0 ccm. Nach 5—7 Tagen nach dem Kalben erreicht die Menge der

flüchtigen Säuren ihren Maximalwert, um von da an langsam und gleichförmig bis zum Schluſs der Lactationsperiode zu sinken. Im Mittel sank der Alkaliverbrauch von 16,72 ccm im ersten Monate der Lactationsperiode auf 12,71 ccm im vierzehnten Monat. Bei den verschiedenen Tieren zeigte sich aber ein groſser Unterschied in der Zeit, in welcher sie auf das Minimum kamen. Unter 797 Fällen fanden sich 44, in denen 2,5 g Fett weniger als 12,5 ccm Alkali erforderten, das Minimum war 11,45, das Maximum 20,5. In einem Falle, wo die Kuh gleich nach dem Kalben krank wurde, ging der Alkaliverbrauch von 16,85 auf 10,10 ccm herab. Sobald es sich um Butter von einzelnen Individuen handelt, kann der von REICHERT aufgestellte Grenzwert von 12,5 ccm nicht aufrecht erhalten werden. (ZA. **28.** 175—83.) BODLÄNDER.

Th. Morawski, *Über die Bestimmung des Glycerins.* Vf. verteidigt seine Bleiglyceridmethode gegen die Angriffe von LEWKOWITSCH (**89.** I. 233). Allerdings sei die Methode noch nicht auf Rohglycerine anwendbar, doch hofft Vf., die nachteiligen Einflüsse der Beimengungen der Rohglycerine auf die Bestimmung des Glycerins zu beseitigen. — Zur Bestimmung des Glycerins werden in einen Porzellantiegel, der mit 50—60 g Bleioxyd gefüllt ist, etwa 2 g des Glycerins eingewogen, und so viel A. wird zugesetzt, daſs sich das Gemenge unter Bildung einer feuchten lockeren Masse verreiben und gleichmäſsig mischen läſst. Man trocknet in einem Vakuum-Wasserbadtrockenkasten und erhitzt dann in Luftbadtrockenkästen auf 120—130° bis zur Gewichtskonstanz. Zahlreiche Verss., in denen die Resultate der Bestimmung des Glycerins auf diesem Wege verglichen werden, mit den Ergebnissen der Elementaranalyse und den aus der Bestimmung von D. ermittelten Gehalten, ergaben nur Differenzen von durchschnittlich 0,5—0,6%, im Maximum von 1,68%. (ChZ. **13.** 431.) BODLÄNDER.

Prüfung *der Echtheit der Farben.* Die Probe darf an reines W. keine Farbe abgeben und muſs beim Reiben gegen ein Stück weiſse Pappe unverändert bleiben. Zwischen weiſses Papier gelegt und mit einem Plätteisen geglättet, darf sich die Probe nicht verändern. Um die Einw. des Lichtes zu prüfen, wird die Probe mit einem Stück Pappe, in die zwei Löcher geschnitten sind, bedeckt und dem Sonnenlichte ausgesetzt. Farben, welche in zehnprozentiger Lsg. von Schwefelsäure, Ätznatron, Soda oder Ammoniak eingetaucht, nach dem Waschen mit W. unverändert erscheinen, sind echt. Echte Farben werden ferner bei halbstündigem Kochen mit einer einprozentigen Seifenlsg. nicht verändert. (BÖ. 1888. Nr. 8; PCH. **30.** 204.) A.

Erkennung *der blauen Farbstoffe auf dem Gewebe.* Eine Probe des Gewebes wird mit verd. Salzsäure oder Salpetersäure behandelt. a. Die Farbe schlägt in Rot oder Orange um: Blauholz. — b. Die Farbe verändert sich nicht. Eine andere Probe des Gewebes wird in Chlorkalklsg. gelegt. — c. Die Farbe bleibt: Berlinerblau. — d. Die Probe wird entfärbt oder wird gelblich. Eine dritte Probe wird mit Natronlauge behandelt. — e. Sie entfärbt sich oder wird verändert: Anilinblau. — f. Die Farbe bleibt unverändert: Indigo. (BÖ. 1888. Nr. 8; PCH. **30.** 204.) ARENDT.

John Sebelien, *Weitere Butterungsversuche mit Rahm von verschiedener Konzentration.* Vf. teilt mehrere Verss. mit, welche seine früheren Resultate (**89.** I. 39) bezüglich des Einflusses der Konzentration des Butterungsmaterials auf die in der Buttermilch zurückbleibende Fettmenge vollsändig bestätigen. (LVSt. **36.** 119—23. 5/4.) SACHSSE.

Schuhmacher-Kopp, *Zur Analyse des Brotes.* Alaunhaltiges Brot wird, mit dem wss. Auszug. aus Campecheholz getränkt und an der Luft getrocknet, blau, während reines Brot eine gelbbraune Färbung bei gleicher Behandlung aufweist. Schöne Rk. bietet auch der wss. Auszug des Limaholzes und eine 1%ige alkoh. Alizarinlsg., durch welche alaunhaltiges Brot eine schöne rote Färbung erhält, während alaunfreies nur gelb bis gelbbraun gefärbt wird. Auch kupferhaltiges Brot wird ein wenig durch

die beiden Reagenzien gerötet. — Frisch gebackenes Brot enthielt 24—36°/₀ W; im Canton Luzern ist der gesetzlich geduldete höchste Wassergehalt auf 3°/₀ normiert. (ChZ. 13. 433.) BODLÄNDER.

Patente.

C. Bennert, Hebburn-on-Tyne. *Darstellung von schwefelhaltigen blauen, organischen Farbkörpern durch Einwirkung von Schwefeldioxyd, oder von schwefliger Säure auf aromatische Amine oder Gemische derselben bei höherer Temperatur mit oder ohne Zusatz von Nitro- oder Azoverbindungen.* Die Farbkörper werden dargestellt durch Erhitzen der Verbb. der aromatischen Amine mit Schwefeldioxyd (A. **140**. 125) unter Druck auf Temperaturen von 230—250°. Anstatt die genannten Verbb. zu verwenden, kann man auch schweflige Säure unter Druck auf folgende Amine einwirken lassen: Anilin, Nitranilin, Naphtylamin, Amidophenol, Phenylendiamin, Amidobenzoësäure, Amidoazobenzol. Die Menge der bei der Rk. auftretenden ungefärbten Nebenprodd. läfst sich dadurch verringern, dafs man dem Reaktionsgemische Nitro-, Azo-, Azoxy- und Hydrazoverbb. zugiebt. (Pbl. **10**. 37. DRP. 45 887. 30/7. 87.)

C. Bennert, Hebburn-on-Tyne. *Überführung der nach dem durch Patent Nr. 45 887 geschützten Verfahren gewonnenen neuen schwefelhaltigen organischen Farbkörper in wasser- oder alkalilösliche Form durch Behandlung derselben mit Sulfurierungsmitteln.* Die meisten der nach Patent Nr. 45 887 erhaltenen schwefelhaltigen Farbkörper sind in W., Alkalien, A. u. dgl. unl. Durch Behandeln derselben mit Sulfurierungsmitteln werden blaue Farbstoffe erhalten, welche in W. oder alkal. Fll. mehr oder weniger l. sind. (Pbl. **10**. 31. DRP. 45 888. 30/7. 87.)

C. Bennert, Hebburn-on-Tyne. *Darstellung von braunen Farbstoffen, resp. braunen Farbkörpern durch Einwirkung von Salpetersäure auf die nach Patentschr. Nr. 45 887, resp. Nr. 45 888 erhaltenen schwefelhaltigen organischen Farbkörper, resp. deren Sulfosäuren.* (Vgl. vorstehend.) Durch Behandlung der nach Patent Nr. 45 887 darstellbaren schwefelhaltigen Farbkörper und deren nach Patent Nr. 45 888 darzustellenden Sulfosäuren mit Salpeterschwefelsäuremischung, welche ungefähr 30°/₀ Salpeters. (spez. Gew. 1,38) enthält, werden diese Prodd. in braune Farbkörper, resp. wasser- und alkalilösliche braune Farbstoffe umgewandelt. (Pbl. **10**. 37. DRP. 45 889. 30/7. 87.)

H. de Chardonnet, Besançon, Doubs. *Verfahren zur teilweisen Denitrierung und zur Färbung von Pyroxylin.* Pyroxylin wird in einem Bade von Salpetersäure, welche mit W. auf 1,32 Dichtigkeit verd. ist, auf einer Temperatur von 32—35° C. erhalten. Es verliert dadurch nach und nach seine Salpetersäure und fällt nach Verlauf von einigen Stunden in seiner Zusammensetzung unter die Tetranitrocellulose herab, d. h. enthält mehr als ungefähr 6—6½°/₀ Stickstoff. Durch eine Reihe von Analysen ist der Nachweis der Denitrierung nach dem beschriebenen Verfahren erbracht. Die Operation ist ihrem Ende nahe, sobald der Stoff nicht mehr von den gewöhnlichen Auflösungsmitteln des Kollodiums, Ätheralkohol, Essigäther etc. angegriffen wird. Um das Pyroxylin zu färben, wäscht man dasselbe nach dem Herausnehmen aus der Salpetersäure schnell in lauwarmem W., taucht es dann in das Färbebad ein, wäscht es hierauf mit k. W. und läfst es schliefslich in einem Bade lauwarmer Luft trocknen.

Wird dieses Verfahren auf die künstliche Seide angewendet, deren Darst. den Gegenstand des Patentes Nr. 38 368 bildet, so ist es unnötig, in die Mutterlsg. Metallchlorüre und oxydierbare organische Basen, deren Zwecke die Verminderung der Expansionsfähigkeit des gesponnenen Kollodiums war, einzutragen. (Pbl. **10**. 65. DRP. 46 125. 4/3. 88.)

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. **Metzger & Wittig** in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 20. 18. Mai.

Apparate.

J. E. Stead, *Über Apparate zum Sammeln und Untersuchen von Gasen.* Die hier beschriebenen Apparate zur Unters. von Hochofengasen bieten weder in ihrem Prinzip, noch in ihrer Anordnung etwas wesentlich Neues. (JSI. **8.** 176—78. Newcastle-Section [7/3*.].) BODLÄNDER.

N. Gerber, *Neues Butyrometer.* Dasselbe besteht aus einer ca. 25 cm langen, 1,5 cm im Durchmesser am Skalenteile weiten Röhre, mit doppelt so starker unteren Ausbuchtung und verengtem Halse. Die Einteilung von 1—10 ccm geht von oben nach der Ausbuchtung zu, so daſs das verschlossene Instrument auf dem Pfropfen ins Wasserbad gestellt wird, wodurch das hier und da vorkommende Hinaussprengen des Verschlusses mehr verhütet wird, als bei den alten Formen. Die Skala von 1—10 ccm gegenüber den alten Butyrometern mit nur 5 ccm in $^1/_{10}$ ccm Teilung ist so gewählt, daſs auch sehr fette Milch und Rahm geprüft werden kann. Man beschickt das Butyrometer zuerst mit Ä., dann mit A. und 3 Tropfen der Alkalilsg. und setzt erst zum Schluſs die 10 ccm Milch hinzu, wodurch nur ein einmaliges Schütteln und Lüften nötig ist. Bei dieser Anordnung scheidet sich das entstehende Gerinnsel, was sehr wichtig ist, sehr feinflockig ab. Letzteres sitzt bei diesem Butyrometer auf dem Pfropfen, fällt beim Herausziehen desselben heraus und erleichtert so die Reinigung. (Verfertiger des Instrumentes ist KRAMER in Zürich.) (Schweiz. Ztschr. 1888. Heft 3; MZ. **18.** 265. 3/4.) PROSKAUER.

E. Stroschein, *Eine leicht zu konstruierende Ventilspritzflasche.* Das Ventil wird aus einem Kautschukröhrchen zurecht geschnitten, wie solche zu den in den Apotheken zu habenden Augen-Tropf-Pipetten (Fig. 66) dienen. Diese Röhrchen sind an dem einen Ende stumpf durch eine Platte geschlossen. Man verkürzt sie am offenen Ende auf 3 cm Länge und schneidet sie am geschlossenen 4—6 mm tief ein. Schiebt man nun ein so hergerichtetes Röhrchen auf eine kurze Glasröhre *a* (Fig. 67) und diese wieder in eine weitere *b*, so ist das Ventil fertig und kann mittels Kautschukring auf das untere Ende des Steigrohrs *c* der Spritzflasche geschoben werden. Beim Anblasen der letzteren öffnet sich das Ventil und schlieſst sich beim Aufhören. — Um mit dieser Flasche auch gieſsen zu können, durchbohrt man den Kork derselben mit einer dritten Öffnung und setzt ein kurzes, oben (auſsen) offenes, unten mit einem gleichen Ventil versehenes Rohr ein, welches sich nach innen (beim Gieſsen) öffnet, beim Anblasen aber schlieſst. (ChZ. **13.** 464). ARENDT.

Fig. 66.

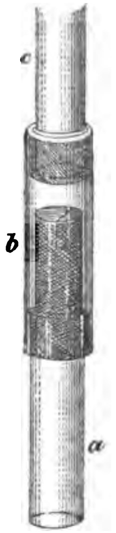


Fig. 67.

F. Krafft und **H. Nördlinger**, *Apparat zum Destillieren unter vermindertem Druck.* Dieser von KRAFFT schon früher (B. **15.** 1693) beschriebene Apparat ist in Fig. 68. dargestellt. *A* ist eine als „Vakuumreservoir" eingeschaltete Flasche, welche bei Leitungen mit

wechselndem Wasserdruck nicht zu klein genommen werden darf; sie dient zur Ausgleichung geringer Druckschwankungen. Die Hähne *a* u. *b* sind für die Regulierung u. Einstellung des Druckes bestimmt; das Glasrohr *e* ist oben zu einer feinen Spitze

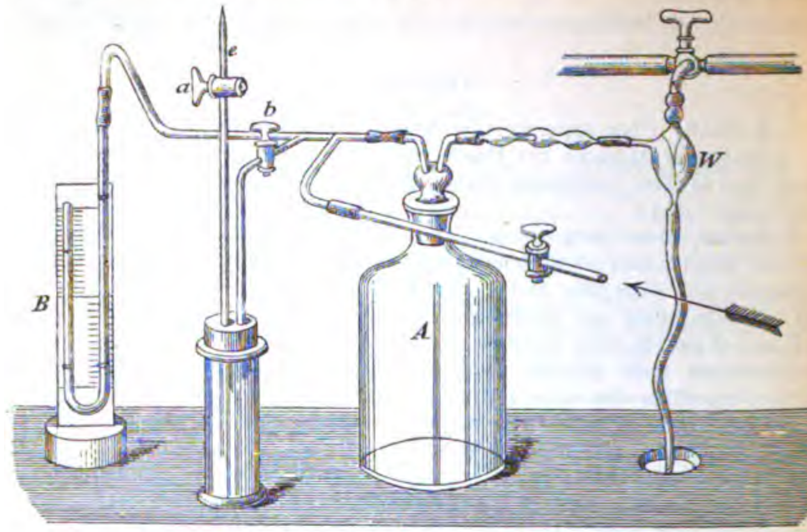


Fig. 68.

ausgezogen u. kommuniziert mit der Luft. *B* dient als Manometer, *W* is eine Wasserluftpumpe. Durch den Pfeil wird der zu evakuierende, in der Figur weggelassene Apparat angedeutet.

Soll eine Druckeinstellung bewirkt werden, so läfst man zuerst die Luftpumpe so lange arbeiten, bis der Druck einige cm unter den gewünschten gesunken ist, öffnet dann *b* ganz u. *a* so weit, dafs das Hg im Manometer allmählich sinkt und unter den gewollten Stand zu sinken droht. Ehe dies jedoch geschieht, verringert man durch partielles Schliefsen von *b* den Luftstrom wieder so viel als nötig ist, um das Sinken des Hg immer langsamer zu machen u. schliefslich genau beim gewünschten Punkte zu sistieren. Hierbei bildet sich zwischen den Hähnen ein (möglichst klein zu nehmender) Raum von intermediärer Spannung, so dafs also der eine Hahn nur als approximativer, der andere als ergänzender, feiner Regulator dient. — Der Apparat wird in guter Ausführung von C. Gerhardt in Bonn geliefert. (B. **22.** 819 u. 20. 8/4. [25/3.] Heidelb.) Arendt.

Fig. 69.

Felix Bauer, *Automatischer Apparat zur Regulierung der Kochdauer von Flüssigkeiten.* Der Apparat (Fig. 69) findet Verwendung, wo es gilt, eine Fl. durch heifse Dämpfe eine bestimmte Zeit lang zu erhitzen. Durch *c* strömt der Wasserdampf aus dem Kolben *a* in das zu erhitzende Gefäfs. Ist das Niveau des W. infolge der Ver-

dampfung soweit gesunken, dafs das Ende des Rohres *b* aus dem W. hervorragt, so geht der Dampf nicht mehr durch *c*, sondern entweicht durch *b*. Am anderen Ende von *b* tritt er aus und strömt auf das Glaskügelchen *g*, in welchem, durch ein Tröpfchen Quecksilber abgesperrt, sich etwas Ä. befindet. Der Ä. wird durch den Dampf erhitzt, und der Ätherdampf verdrängt das Quecksilbertröpfchen in den Apparat *f*, durch welchen das Gas strömt. In *f* fällt das Quecksilber bis zur tiefsten Stelle *h*, welche kapillar verengt ist, und sperrt dort den Gaszuflufs ab. Die Einstellung von *b* ist eine empirische und richtet sich nach der gewünschten Dauer der Erhitzung. (ChZ. **13**. 432.) Bodländer.

B. Nebel, *Die Elektro-Krystallisation des Kupfers*. Veranlafst durch eine Mitteilung von Warren (**88**. 827) teilt Vf. sein Verfahren mit, nach welchem er das Cu in viel schöneren Krystallen als Warren erhalten hat. Die Gewinnung geschah in folgender Weise. Es ist bekannt, dafs sich bei einem nahezu erschöpften Meidinger-Element der Raum zwischen dem oberen konischen Bleimantel und dem Halse der mit Kupfervitriolkrystallen gefüllten umgestürzten Glasbirne mit gediegenem Cu ausfüllt, welches sich von dem Bleimantel loslösen läfst. Die Oberfläche des so gewonnenen Cu ist mehr oder weniger warzenförmig. Wird nun dafür Sorge getragen, dafs einmal die zur Anwendung kommende Stromstärke sehr gering ist, sodann dafs der Strom nur periodisch für einen Moment auftritt, so sind neben der nötigen Ruhe

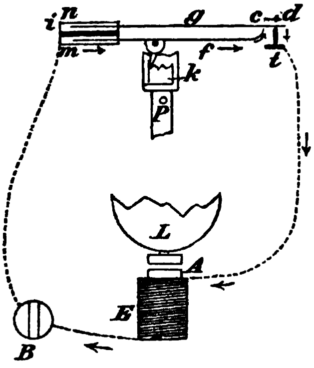


Fig. 70.

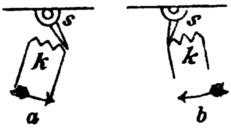


Fig. 71.

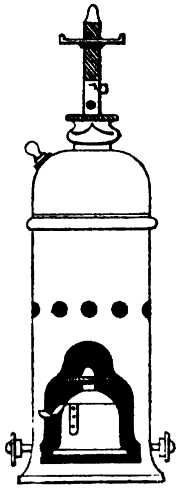


Fig. 72.

die Bedingungen erfüllt, von welchen das Entstehen schöner Krystalle abhängt. Die Stromunterbrechung erfolgt mittels einer der elektrischen Uhren, wie sie von Hipp konstruiert und in Fig. 70 schematisch dargestellt sind. Vertikal unter dem Pendel *PL* befinden sich zwei in der Figur hintereinander stehende Elektromagnete *E*, deren Anker eine horizontale Scheibe ist, welche das Ende des Pendels bildet. An dem oberen Teile der Pendelstange *P* ist ein metallener Kamm *K* mit drei Zähnen angebracht, über welchen hinweg beim Gange der Uhr die um eine horizontale Axe sehr leicht bewegliche Stahlschaufel *s* gleitet. Je nachdem das Pendel von links oder rechts gegen die Schaufel kommt, nimmt diese entweder die Stellung Fig. 71a oder 71b ein. Sobald die Schwingungsbogen des Pendels sinken, wird die Umkehr der Schaufel

aus der Lage a in b auf dem Kamm zu erfolgen haben, was zu einer Stemmung des Schäufelchens führt. Infolgedessen wird die Feder *f* etwas gehoben, wobei sie zunächst an dem Punkte *c* den von der Batterie *B* ausgehenden und die Elektromagnete *E* erregenden Stromkreis schliefst, um ihn im nächsten Moment durch das Emporheben der auf der Stellschraube *t* ruhenden Feder *g* bei *d* zu unterbrechen. Beim Zurückgehen der beiden Federn findet abermals für einen Augenblick ein Stromschlufs statt, da die Feder *g* wieder den Kontakt *d* herstellt, bevor die Feder *f* sie losgelassen hat. Die beiden Federn *f* und *g* sind in den Messingstückchen *m* und *n* eingeklemmt, welche durch die Hartgummiplatte *i* gegenseitig isoliert sind.

Je stärker der Strom ist, um so kräftiger wird der Impuls, welchen die Elektromagnete auf den Anker ausüben, um so länger schwingt das Pendel, bis ein neuer Impuls notwendig wird. Mit Rücksicht auf den Elektromagnetwiderstand von 8 S.-E. und den nicht unbeträchtlichen Übergangswiderstand an den Kontaktstellen darf die Batterie nicht zu schwach gewählt werden, wenn nicht die Uhr zu früh zum Stehen kommen soll. Es zeigte sich, dafs sechs Meidinger-Elemente unter den obwaltenden Umständen einen Maximalstrom ergaben, wenn sie in zwei parallelen Gruppen zu je dreien zusammengestellt waren. Anfangs erfolgt ein neuer Anstofs des Pendels alle 6—7 Sekunden, nach Verlauf von einem Jahre war ein solcher schon nach 3—4 Sekunden nötig.

Vf. beschreibt nun die abgeschiedenen Kupfermassen und die darin vorkommenden Krystalle. Rhombendodekaeder, Oktaeder und Würfel sind vorherrschend. Nur sehr selten ist die Kombination von Würfel und Oktaeder zu bemerken, wobei ersterer bei weitem überwiegt. Mit Ausnahme des Pyramidenwürfels, dessen Form nicht gefunden werden konnte, entstehen demnach sämtliche Krystallformen des Cu auf elektrischem Wege. Zur Beurteilung der Gröfse der erhaltenen Krystalle führt Vf. einige Messungen von Würfelkanten an, die in *mm* ausgedrückt die Zahlen 3,2—4,0—4,1—3,1—2,5 ergeben haben. (RPh. **25**. 187—91. April. Stuttgart. Phys. Inst.) Sachsse.

K. C. Neumann, *Eine Weingeistlampe für den Laboratoriumsgebrauch.* Eine aus dem Laboratorium Dr. Nevole u. Neumann stammende Lampe, die in der Sitzung der böhm. chem. Ges. demonstriert wurde. Die Lampe ist dem bekannten Prinzipe der Lampe für homogenes Licht bei Halbschattenpolarimetern (vgl. **80**. 436 u. Taf. III, Fig. 5) nachgemacht und in Zuckerfabriken besonders zum Einäschern von Zucker geeignet. (LCh. **13**. 138—39. 26/1.* Prag.) Janeček.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Woukoloff, *Gesetz der Löslichkeit der Gase.* Von Louguinine, Khanikoff und Wroblewski sind Unterss. über die Genauigkeit des Dalton'schen Gesetzes der Lsg. von Gasen ausgeführt worden, wobei sich Abweichungen von demselben ergeben haben. Vf. meint nun, dafs diese Gelehrten ihre Unterss. unter wenig günstigen Verhältnissen ausgeführt haben, sofern sie die Löslichkeit der CO_2 in W. studierten. Da nun das Dalton'sche Gesetz nur für solche Gase, bez. Fll. gilt, welche nicht chemisch aufeinander wirken, da aber CO_2 mit W. mehrere Hydrate bildet, so waren Abweichungen erklärlich. Um diese Fehler zu vermeiden, hat Vf. die Löslichkeit der CO_2 in Schwefelkohlenstoff der Unters. unterworfen.

Sei A die Menge Gas, welche in einem Kubikzentimeter CS_2 gel. ist (auf 0° u. 760 mm reduziert), P, t Druck u. Temperatur, und seien P_1, t_1, A_1 die entsprechenden Werte ($t_1 = t$), so verlangt das Dalton'sche Gesetz:

$$\frac{A}{A_1} = \frac{P}{P_1}.$$

Im Folgenden sind nun einige Resultate mitgeteilt. In der ersten Reihe finden

sich die Temperaturen der Verss., welche verglichen werden sollen, in der zweiten der Druck der CO_2 mit dem wahrscheinlichen Fehler, in der dritten die Menge des gel. Gases, ebenfalls mit dem Fehler, und in der letzten die Verhältnisse $P:P_1$ und $A:A_1$ immer mit den Fehlern, die hier wie überall in Parenthese gesetzt sind.

20,53	410,25 + (1,5)	0,67281 – (0,00029)	$P:P_1$ = 4,057 + (0,001)
20,59	101,11 ± (0,2)	0,16723 + (0,00002)	$A:A_1$ = 4,023 + (0,001)
13,04	478,05 – (0,78)	0,84427 + (0,00018)	$P:P_1$ = 2,442 + (0,011)
13,04	918,50 + (1,5)	0,33244 + (0,00023)	$A:A_1$ = 2,540 – (0,002)
7,08	452,93 – (0,2)	0,84818 – (0,00029)	$P:P_1$ = 2,442 + (0,008)
7,10	185,50 – (0,7)	0,33395 – (0,00013)	$A:A_1$ = 2,540 + (0,002)

Man sieht, dafs, wenn die CO_2 dem DALTON'schen Gesetze nicht ganz streng folgt, doch die Abweichungen sehr gering und von derselben Ordnung wie vom MARIOTTE'schen Gesetze sind. Bei niederen Temperaturen ist ihre Absorption gröfser und bei höheren Temperaturen geringer, als das DALTON'sche Gesetz fordert. (Cr. **108**. 674—75. [1/4.*].) SACHSSE.

G. Gore, *Volta'sche Energie gelöster chemischer Verbindungen.* Vf. hat mittels der Methode der *Voltawage* (**88**. 1049. 1196) den Betrag der relativen Volta'schen Energie oder der chemischen Affinität für Zink von nahezu 250 wss. Lsgg. chemischer Verbb. bestimmt. Letztere waren von der verschiedensten Art. Die Resultate führten zu dem Schlusse, dafs jede elektrolytische Substanz oder Mischung, in W. gel., sich chemisch in bestimmten Gewichtsverhältnissen mit jedem anderen solchen gel. Körper verbindet, vorausgesetzt, dafs keine Abscheidung von Substanz eintritt. Wahrscheinlich lassen sich daher Tausende solcher Verbb. entdecken, welche nur in wss. Lsg. bestehen u. beim Eindampfen ihrer Lsgg. zers. werden. (ChN. **59**. 159. 5/4.) SACHSSE.

G. Gore, *Über den Verlust an Voltaischer Energie der Elektrolyte während der chemischen Verbindung.* Vf. zeigt, wie mit zunehmender Kompliziertheit der Zus. die chemische Energie abnimmt, z. B.:

Energie	Energie	Energie
J = 3 310 985	Br = 81 022 500	Cl = 1 282 000 000
KJ = 16 361	KBr = 66 909	KCl = 699 803
KJO_3 = 468	$KBrO_3$ = 364	$KClO_3$ = 239
		+ KCl = 53
		+ Am_2CrO_4 = 28,4

KCl	699 803
NaCl	207 589
+ KCl	5 959
K_2SO_4	2 274
Na_2SO_4	2 020
+ K_2SO_4	112
+ 2NaCl.KCl	41
+ $4K_2CrO_4$	—225
+ $8K_2CO_3$	—11 435

(ChN. 59. 183.) FRIEDHEIM.

Heinrich Rubens, *Die selektive Reflexion der Metalle.* Im allgemeinen ist das Reflexionsvermögen im ultraroten gröfser, als im sichtbaren Gebiet des Spektrums. Von den fünf untersuchten Metallen zeigen die guten Leiter für Wärme u. Elektrizität (Ag, Cu, Au) ein stärkeres Reflexionsvermögen, als die schlechten (Ni und Fe). Auch Pt bestätigt diese Regel. Die Metalle mit starker Dispersion (Au und Cu) zeigen im sichtbaren Gebiet auch starke Änderungen des Reflexionsvermögens mit der Wellenlänge. (Diss. [2/3.] Berlin. Lab. Prof. KUNDT.) PROSKAUER.

Eugen Conrady, *Berechnung der Atomrefraktionen für Natriumlicht.* Vf. hat nach der LORENZ'schen Formel die Atomrefraktionen, die von LANDOLT und BRÜHL für die Linie *C* bestimmt worden sind, unter Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate für die Natriumlinie *D* berechnet, wobei in erster Linie die 40 gesättigten Fettkörper der LANDOLT-BÖRNSTEIN'schen Tabellen, welche nur Kohlenstoff, Wasserstoff und einfach und doppelt gebundenen Sauerstoff enthalten, benutzt worden sind. Es zeigte sich nun, dafs dem Sauerstoff nicht nur, wenn er einfach (O^1) und doppelt (O^2) an ein C-Atom gebunden ist, verschiedene Refraktionsäquivalente zukommen, sondern dafs auch der Sauerstoff O″, welcher in den Äthern und Estern zur Verknüpfung zweier Kohlenatome dient, sich optisch von dem einseitig gebundenen, allerdings nicht sehr bedeutend, unterscheidet. Ferner machen die äufserst sorgfältigen Rechnungen des Vf's. einen optischen Unterschied, der jedoch sehr geringfügig und daher vorläufig noch nicht sicher festzustellen ist, zwischen dem C′ fortlaufender Ketten und dem alleinstehenden C_0 wahrscheinlich, zu welch letzteren der C der Ameisensäure, des Methylalkohols und der zugehörigen Ester gezählt wurden. Folgendes sind die definitiven Werte, welche wegen der leichteren Handhabung des Na-Lichtes wohl mehrfache Anwendung finden werden:

C′	2,501	O′	1,521	Cl	5,998
H	1,051	O″	1,683	Br	8,927
C_0	2,592	O^2	2,287	J	14,12

(ZP. **3**. 210—27. 21/3.) NERNST.

J. J. Thomson und **J. Monckman**, *Die Wirkung der Oberflächenspannung auf chemische Prozesse.* Aus theoretischen Unterss. hatte THOMSEN die Folgerung abgeleitet, dafs die Oberflächenspannung der Fl. auf die chemischen Prozesse in derselben von Einflufs sein müsse. Dieser Schlufs sollte experimentell geprüft werden, und zwar in folgenden Fällen: 1. An der Wirkung einer Zuckerlsg. auf eine Lsg. von Kaliumpermanganat, 2. einer Lsg. von Natriumhyposulfit auf Kaliumdichromat, 3. von Wasserstoffsuperoxyd auf Anilin, 4. auf Eosin, 5. auf einen Rosenaufgufs, 6. von verd. Salpetersäure auf Indigo. Mäfsig verd. Lsgg. der Stoffe wurden in einer Proberöhre gemischt und mit schwarzem Sammt umgeben, um das Licht abzuhalten. Mittels einer Pipette wurde Fl. entnommen und sechs Tropfen in die Mitte einer ganz reinen und trockenen Glasscheibe gebracht; über diese wurde die zweite Scheibe gelegt und das Ganze mit schwarzem Sammt bedeckt. Nach einiger Zeit wurde eine gleiche Menge aus der Proberöhre entnommen, zwischen Glasscheiben gebracht, wie zuvor, und die Farbe mit derjenigen der ersten Probe verglichen. Dies wurde so lange fortgesetzt, bis sich ein entschiedener Unterschied zwischen den ersten und letzten Platten zeigte. Die Oberflächenspannung wurde von Zeit zu Zeit gemessen durch die Höhe, bis zu welcher die Fl. in einer Kapillarröhre aufstieg. Es folgt aus den Versuchen, dafs wenn die Oberflächenspannung der Fläche, welche die Lsg. von der Luft trennt, zunimmt, während die chemische Wirkung vor sich geht, die Rk. verzögert wird und umgekehrt. Auffallen könnte bei diesen Versuchen, dafs die geringe Oberfläche, an welcher die Fl. mit der Luft in Berührung kommt, von Einflufs auf die chemischen Vorgänge sein sollte, und nicht die Spannung an der gröfseren Berührungsfläche zwischen Fl. und Glas. Aber wenn das letztere der Fall wäre, hätten die Wirkungen auf die chemischen Prozesse umgekehrt sein müssen. Dafs übrigens die Berührungsfläche mit der Luft vom entscheidenden Einflusse ist, erklären Vff. damit, dafs hier die Moleküle frei beweglich sind, und die Wirkung der Oberflächenspannung sich auf eine grofse Zahl von Molekülen übertragen kann, während an der Glasscheibe die Moleküle festgehalten werden. (Proc. Cambridge Phil. Soc. **6**. 264; NRd. **4**. 190—91. 14/4.) SACHSSE.

W. Ostwald, *Über die Affinitätsgröfse organischer Säuren und ihre Bezieh-*

ungen zur Zusammensetzung und Konstitution derselben. Wenn man in die vom Vf. früher (88. 269. 847) aufgestellte Dissociationsformel der Elektrolyte, die bei den Säuren vielfache Bestätigung gefunden hat (88. 1523.):

$$\frac{\mu_\infty - \mu_v}{\mu_v^2} v = \text{konst.}$$

für $\frac{\mu_v}{\mu_\infty}$ m einführt, so kann man sie auf die Form bringen:

$$\frac{m^2}{(1-m)v} = k,$$

wo dann k eine jeder Säure eigentümliche und ihre Affinitätseigenschaften für alle Verdünnungen kennzeichnende Konstante bedeutet. Dieselbe hat für die danebenstehenden einbasischen Säuren folgende Werte:

	100 k
Ameisensäure, HCOOH	0,0214
Essigsäure, CH_3COOH	0,00180
Propionsäure, C_2H_5COOH	0,00134
Buttersäure, C_3H_7COOH	0,00149
Isobuttersäure, $(CH_3)^2CHCOOH$	0,00144
Valeriansäure, C_4H_9COOH	0,00161
Capronsäure, $C_5H_{11}COOH$	0,00145
Monochloressigsäure, $CH_2ClCOOH$	0,155
Dichloressigsäure, $CHCl_2COOH$	5,14
Trichloressigsäure, CCl_3COOH	121
Monobromessigsäure, $CH_2BrCOOH$	0,138
Cyanessigsäure, $CH_2CNCOOH$	0,370
Rhodanessigsäure, $CH_2(SCN)COOH$	0,265
Carbaminthioglykolsäure, $CH_2(SCONH_2)COOH$	0,0246
Senfölessigsäure, $C_3H_3O_2SN$	0,000024
Thiacetessigsäure, CH_3COSH	0,0469
Thioglykolsäure, $CH_2(SH)COOH$	0,0225
Glykolsäure, $CH_2OHCOOH$	0,0152
Methylglykolsäure, $CH_2(OCH_3)COOH$	0,0335
Äthylglykolsäure, $CH_2(OC_2H_5)COOH$	0,0234
Phenylglykolsäure, $CH_2(OC_6H_5)COOH$	0,0756
o-Nitrophenylglykolsäure, $CH_2(OC_6H_4NO_2)COOH$	0,158
p-Nitrophenylglykolsäure, $CH_2(OC_6H_4NO_2)COOH$	0,153
Diglykolsäure, $O(CH_2COOH)_2$	0,11
Thiodiglykolsäure, $S(CH_2COOH)_2$	0,048
Dithiodiglykolsäure, $S_2(CH_2COOH)_2$	0,065
Glyoxalsäure, CHOCOOH	0,0474
Phenylamidoessigsäure, $CH_2(NHC_6H_5)COOH$	0,00390
Hippursäure, $CH_2(NHCOC_6H_5)COOH$	0,0222
Acetursäure, $C_2H_3ONHCH_2.COOH$	0,0230
Phtalamidoessigsäure, $C_6H_4C_2O_2NCH_2COOH$	0,100
Milchsäure, $CH_3CH(OH)COOH$	0,0138
β-Oxypropionsäure, $CH_2(OH)CH_2COOH$	0,0311
Glycerinsäure, $CH_2OHCHOHCOOH$	0,0228
Lävulinsäure, C_4H_7OCOOH	0,00255
β-Jodpropionsäure, CH_2JCH_2COOH	0,0090
Trichlormilchsäure, $CCl_3CH(OH)COOH$	0,465
Trichlorbuttersäure, $C_3H_4Cl_3COOH$	10

		100 kg
Oxyisobuttersäure, $(CH_3)_2CH(OH)COOH$	. . . . . .	0,0106
Mononitrocapronsäure, $C_5H_{10}NO_2COOH$	. . . . . .	0,0123
Dinitrocapronsäure, $C_5H_9(NO_2)_2COOH$	. . . .	0,0694.

Ein Blick auf obige Zahlenwerte lehrt, daſs sie bei den verschiedenen Säuren auſserordentlich variieren, und wenn man bedenkt, daſs dieselben meistens bis auf wenige Prozente genau leicht zu bestimmen sind, so erkennt man, daſs wohl kaum durch irgend eine andere physikalische Eigenschaft Substanzen so gut charakterisiert werden können, als es die einbasischen Säuren durch die Affinitätskonstanten werden. Von den Betrachtungen des Vf's. über obige Zahlen sei folgendes hervorgehoben. Der Eintritt des ersten Cl-Atomes in das Essigsäureradikal erhöht die Konstante jener auf das 86fache, der Eintritt des zweiten auf das 2390fache; Vf. berechnet aus anderweitigen Beobachtungen, daſs der Eintritt des dritten Cl-Atomes die Konstante um etwa das 67000fache vergröſsern würde. Stärker als Cl wirkt noch Cyan und Rhodan. Wenn hingegen in der Milchsäure die drei Wasserstoffatome der Methylgruppe durch 3Cl ersetzt werden, so wächst die Konstante nur um das 33,7fache; dies wird durch den Umstand anschaulich, daſs bei der Milchsäure das substituierte Cl viel weiter von der Carboxylgruppe entfernt ist, als bei der Essigsäure. Daraus, daſs die Trichlorbuttersäure eine so auſserordentlich groſse Konstante besitzt, darf man schlieſsen, daſs in ihr die drei Cl-Atome dem Carboxyl sehr nahe stehen. Auch die Einführung der Nitrogruppe verstärkt die sauren Eigenschaften in hohem Grade; da die Mononitrocapronsäure nur 8,5mal besser, als die Muttersubstanz leitet, so muſs in ihr die Nitrogruppe, von Carboxyl entfernt, sicherlich nicht in der α-, wahrscheinlicher in der β-Stellung, stehen, zu welchem Schlusse auch KACHLER (A. **191**. 173. [1878]) seiner Zeit aus chemischen Gründen gelangte. (ZP. **3**. 170—97. 21/3. Forts. folgt.) NERNST.

Bakhuis Roozeboom, *Über die Löslichkeit der Salze.* Antwort des Vf. auf die von LE CHATELIER (**89**. I. 530) gegen seine Untersuchung über die Gleichgewichtsbedingungen zwischen den festen und flüssigen Verbb. von W. mit Salzen, speziell mit dem $CaCl_2$ (**89**. I. 500) gemachten Einwände, die darin gipfelt, daſs die von ihm gegebene exakte Formel verlange, daſs die Löslichkeitkurven desselben Hydrates stetig in einander übergehen müssen. (Cr. **108**. (Nr. **14**.) 744—47. [8/3.*].) FRIEDHEIM.

Le Chatelier, *Über die Löslichkeit der Salze.* Antwort an B. ROOZEBOOM. Vf. bleibt bei seiner ursprünglichen Ansicht (**89**. I. 530) stehen: Wie jede plötzliche Veränderung im Zustande des festen Salzes, welches gelöst werde, notwendigerweise eine Änderung im Löslichkeitskurvenverlaufe herbeiführe, thue dies auch jede plötzliche Veränderung in der Beschaffenheit des Lösungsmittels, und diese letztere Bedingung sei bei ROOZEBOOM's Verss. vorhanden: daraus folge die Diskontinuität der Kurven. (Cr. **108**. 801—3. [15/4.*].) FRIEDHEIM.

Anorganische Chemie.

Charles R. C. Tichborne, *Über die beste Methode zur Darstellung von Stickstoff.* Man gewinnt denselben am einfachsten und leichtesten aus salpetrigsaurem Ammoniak, welches man nicht erst rein zu bereiten braucht, sondern während der Operation selbst erst durch Einw. von Kaliumnitrit auf ein Ammoniaksalz darstellt. Die ungünstigen Erfahrungen, welche hierüber WARREN (**89**. I. 501) jüngst veröffentlicht hat, veranlassen Vf., seinerseits Erfahrungen mitzuteilen. Vf. benutzt nicht, wie WARREN, ein Gemenge von Kaliumnitrit mit Chlorammonium, sondern mit Ammoniumsulfat. 10 g des Nitrits u. des Sulfats wurden in einer $^1/_2$-Liter-Retorte mit

40 ccm Glycerin und 60 ccm W. gemischt. Die Retorte wird so gestellt, daſs das W. aus dem Halse wieder in den Bauch zurücklaufen kann. Statt des Gemenges von Glycerin und W. kann man auch 100 ccm W. anwenden, indessen scheint dann die Gasentwickelung nicht so regelmäſsig zu verlaufen. Die Retorte wird direkt erhitzt, die Gasentwickelung beginnt wenige Grade unter dem K. des W., u. geht stetig u. rasch weiter. Zu schnelles Erhitzen ist zu vermeiden, weil sich sonst leicht H_3N entwickelt. Eine Spur NO_2, welche sich gleichfalls entwickeln kann, entfernt man durch Waschen des Gases mit einer verd. Lsg. von Kaliumpermanganat. (ChN. **59**. 171. 12/4.) SACHSSE.

William Ramsay, *Das Molekulargewicht der Metalle.* Dasselbe ist für eine Anzahl Metalle nach der RAOULT'schen Dampfspannungsmethode festgestellt worden, d. h. durch Ermittelung der Erniedrigung der Dampfspannung des Lösungsmittels, welche durch ein bekanntes Gewicht gel. Substanz hervorgebracht wird. Das vom Vf. angewandte Lösungsmittel war Quecksilber, die Temperatur für einige Verss. 260 bis 270°, für die meisten der K. des Quecksilbers. Der Apparat war sehr einfach und wird erst in der ausführlichen Mitteilung des Vers. beschrieben werden, die Resultate giebt folgende Tabelle:

	Atomgewicht	Molekulargewicht		Molekularformel
		gefund.	berechn.	
Li	7,02	7,00	7,02	Li
Na	23,04	12,1	11,52	$Na^1/_2$
K	39,14	28,57	?	K (?)
Ag	107,93	109,0	107,93	Ag
Au	197,22	204,3	197,22	Au
Ba	137,00	74,45	68,5	$Ba^1/_2$
Mg	24,3	20,33	24,3	Mg
Zn	65,34	60,85	65,34	Zn
Cd	112,1	100,00	112,1	Cd
Gl	69,9	68,1	69,9	Gl
Tl	204,2	183,5	204,2	Tl (?)
Sn	119,1	114,9	119,1	Sn
Pb	206,93	204,1	206,9	Pb
Sb	120,2	134,2	120,2	Sb
Bi	208,1	209,2	208,1	Bi

Diese Resultate dürfen nicht als absolute genommen werden. Was bei diesen Bestimmungen vorkommen kann, zeigt Vf. an den beiden Beispielen des Thalliums u. Antimons in der folgenden Tabelle, in welcher die mit Tl, bez. Sb überschriebenen Kolumnen den $^0/_0$-Gehalt der Amalgame an diesen Metallen, die danebenstehenden die gefundenen Molekulargewichte zeigen:

Tl		Sb	
0,8191 $^0/_0$	157,4	1,117	134,2
1,666 „	183,5	1,526	155,4
2,894 „	174,3	2,257	193,4
3,290 „	183,9	3,289	294,6.

In dem ersten Falle findet bei Konzentration des Amalgams keine merkliche Veränderung statt, bei dem Antimon dagegen steigt das Molekulargewicht dem Gehalte proportional.

Es kann auffallend erscheinen, daſs die Molekulargewichte der Metalle Na, K u. Ba als Hälften der Atomgewichte angeführt sind. Aus der zur Berechnung an-

gewandten Formel wird man ersehen, daſs dies auf grund der Annahme der Molekularformel für Quecksilber Hg geschehen ist. (LChS. [21/3.*]; ChN. **59.** 174 bis 75. 12/4.) Sachsse.

Paul Sabatier, *Über die Geschwindigkeit der Umwandlung der Metaphosphorsäure.* Im Anschluſs an seine frühere Unters. (**88.** 274) teilt Verf. jetzt mit, daſs die Umwandlung der Lsgg. der glasigen Metaphosphorsäure um so schneller bei derselben Temperatur vor sich geht, je konzentrierter dieselben sind, und je höher die Temperatur bei gleichbleibender Konz. ist. (Cr. **108.** 738—39. [8/4.*].) Friedh.

Paul Sabatier, *Über die Geschwindigkeit der Umwandlung der Metaphosphorsäure in Gegenwart von Säuren und Alkalien.* Im Anschluſs an die früheren Unters. (siehe vorst. Referat) zeigt Vf., daſs starke Mineralsäuren, in Übereinstimmung mit den Angaben Graham's, die Umwandlung der Metaphosphorsäure in ihren Lsgg. beschleunigen, organische Säuren dagegen dieselben verzögern; erstere Erscheinung führt er auf die Bildung von Hydraten der betr. Säuren auf Kosten der kondensierten Metaphosphorsäure und dadurch bewirkten Zerfall derselben zurück. — Bei vollständiger Neutralisation der Lsg. von Metaphosphorsäure mit Alkali, tritt bei 0° keine, bei 43,5° eine sehr geringe, beim fortgesetzten Kochen vollständige Umwandlung ein. Bei unvollständiger Neutralisation verläuft die Umwandlung langsamer als mit der freien, schneller als mit der total gesättigten Säure, läſst sich aber nicht mehr der für die freie Säure angepaſsten Formel unterordnen. Er erklärt dies so, daſs in dem Gemisch von Metaphosphat und freier Säure, die gebildete Ortophosphorsäure einen Teil der Basis dem Metaphosphate entzieht, und die so wieder frei gewordene Metaphosphorsäure sich schneller verwandelt, als wenn sie mit dem Alkali verbunden geblieben wäre. — In Gegenwart von freiem Alkali, verläuft die Umwandlung etwas weniger langsam als die der neutralisierten Lsg., aber viel langsamer, wie die der Säure. (Cr. **108.** 804—6. [15/4.*].) Friedheim.

C. T. Heycock und **E. H. Neville**, *Anwendung der Raoult'schen Methode der Gefrierpunktserniedrigung auf Metalle.* Das Resultat der Raoult'schen Unters., daſs ein Mol. einer Substanz gelöst in 100 Mol. eines Lösungsmittels den Gefrierpunkt desselben um 0,62° erniedrigt, ist noch nicht auf die Lsg. von Metallen in Metallen angewandt worden. Die Vff. veröffentlichen daher das Resultat einiger vorläufiger Verss. über die Veränderungen in dem Erstarrungspunkte des Zinns durch Zusatz geringer Mengen anderer Metalle. Vorbehaltlich der Wiederholung dieser Verss., scheint sich herauszustellen, daſs die Lsg. eines Metalls in Zinn denselben Gesetzen folgt, wie die Lösung von Verbindung in anderen Lösungsmitteln, d. h. daſs das Sinken des Erstarrungspunktes direkt proportional ist dem Gewicht des zugesetzten Metalls, und zweitens, daſs dasselbe umgekehrt proportional ist dem Atomgewicht des Metalls. Vff. finden, daſs jedes Atom der folgenden Metalle, gelöst in 100 Atomen Zinn die danebenstehende Temperaturerniedrigung, bezw. was Antimon anlangt, Temperaturerhöhung hervorruft:

Zn 2,53°; Cu 2,47°; Ag 2,67°; Cd 2,16°; Pb 2,22°; Hg 2,3°; Al 1,34°; Sb 2,0°.

Die Thatsachen, daſs Antimon erhöht und Aluminium nur die halbe Temperaturerniedrigung wie andere Elemente bewirkt, sind von besonderer Wichtigkeit. (LChS. [21/3.*]; ChN. **59.** 175. 12/4.) Sachsse.

S. G. Rawson, *Einige Versuche, Oxyhalogenderivate des Chroms darzustellen, mit besonderer Berücksichtigung des Oxycyanids.* Die verschiedensten Verss., ein Oxyjodid oder -bromid des Chroms zu erhalten, die den für die Darst. des Oxychlorids angegebenen Methoden nachgebildet, resp. eine Wiederholung der früher von anderen so von Girard angestellten sind, führten zu keinem Resultat. Auch das Oxycyanid entsteht nicht auf den zu erwartenden Wegen, wohl aber scheint beim Erhitzen von Quecksilber- oder Silbercyanid mit Chromoxychlorid im geschlossenen Rohr bei ca. 127° etwas Oxycyanid gebildet zu werden. (ChN. **59.** 184—85.) Friedheim.

Arm. Gautier und **L. Hallopeau**, *Untersuchungen über einige neue Schwefelmetalle.* Das Metall wurde in einem Schiffchen aus Retortenkohle oder Graphit im Porzellanrohr, nach Verdrängung der Luft durch H, 5—6 Stdn. bei Weifsglut in einem Strom von getrocknetem CS_2-Dampf erhitzt und darin abgekühlt. Das Sulfür bleibt, manchmal von einer Schicht von Carbür bedeckt, in dem Schiffchen, während etwas Kohle, Schwefel und mitunter eine der niederen Schwefelverb. des C durch den Gasstrom fortgeführt werden. Bei Gegenwart von Silicium entweicht Schwefelsilicium, welches sich an den kälteren Teilen des Rohres absetzt.

Bei Eisen entsteht etwas FeC_2, das darunter befindliche zusammengeschmolzene Sulfid zeigt krystallinischen Bruch, erweist sich als aus mikroskopischen Nädelchen bestehend und hat die Zus. Fe_4S_5. Es ist gelbgrau, D. 6,957 bei 0°, Härte 3,8, wird an der Luft nicht verändert, oxydiert sich selbst bei Rotglut schwer, wird von Säuren unter Entw. von H_2S und H zersetzt. Die Homogenität, die Beständigkeit beim Erhitzen und das Verhalten gegen eine kochende Lsg. von essigsaurem oder Chlorammonium, welches den Körper im Gegensatz zum met. Fe nicht angreift, ferner die Beständigkeit gegen eine konzentrierte kochende Lsg. von Borsäure, die gleichfalls im Gegensatz zum Fe ohne Einw. ist, spricht den Vf. dafür, dafs die Verb. kein Gemenge von $3FeS + S$ ist.

Mangan bedeckt sich, wenn ebenso behandelt, mit einer schwärzlichen Rinde von MnS, und gleichzeitig bildet sich MnC_2 mit etwas überschüssigem Gehalt an C. — Rhodanit, $MnSiO_3$, in gleicher Weise behandelt, giebt Mn_3S_4 verunreinigt mit CaS und F_4S_5. Die neue Schwefelungsstufe des Mn ist halbmetallisch, zers. W. in der Kälte langsam, in der Siedhitze lebhaft unter Entw. von H_2S und unter Bildung eines Oxydhydrates. Schwache Säuren zers. es schon in der Kälte, in den so erhaltenen Lsgg. geben Schwefelalkalien einen grünschwarzen N. (Cr. **108**. 806—9. [15/4*.].)

FRIEDHEIM.

L. Gabba, *Eine neue Eigenschaft des Eisenchlorides und ihre praktischen Anwendungen.* Eine konz. Lsg. von Fe_2Cl_6 giebt mit fein verteiltem *Schwefelblei*, rasch in der Kälte, noch schneller in gelinder Wärme, eine grüne Lsg. und einen gelblichgrauen, krystallin. Nd. Es entstehen $FeCl_2$ und $PbCl_2$ neben S, gemäfs der Gleichung:

$$PbS + Fe_2Cl_6 = PbCl_2 + 2FeCl_2 + S.$$

Auch *Bleiglanz* giebt diese Rk., indem von der sehr fein gepulverten M. höchstens 1% unzers. bleibt. Vf. hofft von dieser Thatsache praktische Anwendungen in der Industrie. (RLom. [2.] **22**. 238—39. [14/3.*].)

BORNTRÄGER.

Organische Chemie.

F. Krafft und **H. Nördlinger**, *Über einige Siedepunkte in der Oxal- und Ölsäurereihe.* Vff. haben die KK. von I. *Bernsteinsäureanhydrid*, II. *Glutarsäureanhydrid*, III. *Adipinsäure*, IV. *Pimelinsäure*, V. *Korksäure*, VI. *Azelainsäure*, VII. *Sebacinsäure*, VIII. *Ölsäure*, IX. *Elaïdinsäure*, X. *Erucasäure*, XI. *Brassidinsäure* unter den beigesetzten Drucken bestimmt:

mm	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
10	131°	150°	205,5°	212,0°	219,5°	225,5°	232,0°	223,0°	225,0°	254,5°	256,0°
15	139°	158°	216,5°	223,0°	230,0°	237,0°	243,5°	232,5°	234,0°	264,0°	265,0°
30	—	—	—	—	—	—	—	249,5°	251,5°	281,0°	282,0°
50	169°	189°	244,5°	251,5°	258,5°	265,0°	273,0°	264,0°	266,0°	—	—
100	189°	211°	265,0°	272,0°	279,0°	286,5°	294,5°	285,5-286,0°	287,5-288,0°	—	—

(B. **22**. 816—20. 8/4. [25/3.] Heidelberg. Lab. KRAFFT.) WISLICENUS.

C. U. Zanetti, *Über das Thiobernsteinsäureanhydrid.* Die Verb. wurde nach den Angaben von WESELSKY (**69**. 862) dargestellt. Wird dieselbe mit Br mehrere Stunden auf 108—110° erhitzt, so liefert sie eine Substanz, welche als grünlichbraunes Öl destilliert und nach längerer Zeit krystallin. erstarrt. Mit *Anilin* und *Phenylhydrazin* liefert jenes *Anhydrid* Derivate mit 2 Mol. Base, unabhängig von der Menge der angewandten Base. Die Einw. von Anilin ist schon durch LAURENT und GERHARDT studiert worden. *Succinyldiphenylhydrazin*, $(—CH_2—CO—NH—NHC_6H_5)_2$, resultiert durch Versetzen einer Lsg. von Thiobernsteinsäureanhydrid in 90%iger Essigsäure mit Phenylhydrazin (2 Mol.), späteren Zusatz von W. und wiederholtes Umkrystallisieren aus viel sd. A. Die Verb. (F. 219°) ist unl. in k. W., A., Bzl., Chlf., und in allen diesen Fll. auch in der Hitze wl. Wenige Grade oberhalb ihres F. zers. sich die Verb. unter Gasentwicklung. Sie wird durch konz. HNO_3 zers., während konz. H_2SO_4 sie mit vorübergehender purpurroter Farbe l. Sd. Kalilauge nimmt sie unzers. auf. Die Verb. entsteht auch bei der Rk. gleicher Moleküle *Bernsteinsäureanhydrid* und *Phenylhydrazin* statt des von HÖTTE (**87**. 531) bei Anwendung von 1 oder 2 Mol. Phenylhydrazin erhaltenen *Succinylphenylhydrazides* (F. 155° bis 156°).

Gleiche Moleküle *Anilin* und Thiobernsteinsäureanhydrid lieferten nicht das *Succinanil* (F. 156°), sondern, ebenso wie bei Anwendung von 2 Mol. Anilin, das *Succinanilid* (F. 226—227°).

Es scheint somit das Thiobernsteinsäureanhydrid mit Vorliebe mit 2 Mol. primärer Amine zu reagieren. (RAL. [4.] **5**. 1. Sem. 225—27. [3/2.*] Padua. CIAMICIAN's Laborat.) BORNTRÄGER.

H. Malbot, *Darstellung von Alkylchloriden.* Man hat zu diesem Zwecke empfohlen, den Alhohol mit HCl zu sättigen und die Lsg. im geschlossenen Gefäfse zu erhitzen. Dieses Verfahren schien dem anderen vorzuziehen zu sein, bei welchem der A. mit wss. HCl-Lsg. erhitzt wurde, weil die verseifende Wirkung des W. hierbei auf ein Minimum reduziert wurde. Indes tritt gerade das Gegenteil ein. Es fehlt oft viel daran, dafs der A., namentlich der ganz wasserfreie, sein Äquiv. an HCl löst, und in diesem Falle hat man nach der Rk. neben wenig HCl den Ä., A. und W. Es kommt aber weniger auf die absolute Menge des W. an, als auf das Verhältnis zwischen W. u. Säure. Wenn man so verfährt, dafs das W. immer mit einer hinreichend grofsen Menge von Säure beladen ist, so wird seine verseifende Wirkung bis zuletzt durch die ätherifizierende Wirkung der Säure aufgehoben werden. Vf. verfährt daher in der Weise, dafs er zunächst den A. vollständig mit HCl sättigt und dann eine ziemliche Menge wss. HCl im Maximum der Konzentration zusetzt. Der Säuretiter des Systems wird schwächer in dem Mafse, als die Ätherifikation fortschreitet, aber das entstandene W. zusammen mit dem ursprünglich zugesetzten mufs immer noch einen hohen Säurewert haben. Die Rk. geht auf diese Weise sehr rasch und bei niederer Temperatur vor sich, wodurch die Bildung von Nebenprodd. vermieden wird. (C. r. **108**. 747—49. [8/4.*].) SACHSSE.

Wilhelm Wislicenus, *Über den Oxalbernsteinsäureester.* Durch die Vereinigung von Oxalester und Bernsteinsäureester mittels Natriumäthylat entsteht der *Oxalbernsteinsäureester*, $\begin{matrix}COOC_2H_5.CO.CH.COOC_2H_5\\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad | \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad CH_2.COOC_2H_5\end{matrix}$, ein farbloses Öl ($K_{16}$.155—156°). Die äther. Lsg. giebt mit Kaliumcarbonat eine feste Kaliumverb. Durch Kochen mit alkoh. Kali spaltet er sich in Oxalsäure, Bernsteinsäure und A. Er kondensiert sich als β-Ketonsäureester mit Phenylhydrazin zu einem Hydrazon, welches beim Erhitzen unter Alkoholverlust ein Pyrazolderivat (*1-Phenyl-5-pyrazolon-3-carbon-4-essigsäurediäthylester*, F. 128—130°) liefert. Die daraus darstellbare Säure schm. bei 228 bis 229°. Auch 2 Mol. Oxalester lassen sich mit einem Molekül Bernsteinsäureester ver-

binden, statt des erwarteten *Dioxalbernsteinsäureesters* entstand aber ein alkoholärmerer Ester, $C_{14}H_{18}O_9$ (F. 89—90°.) (B. **22.** 885—90. 8/4. [25/3.] Würzburger Univ.-Lab.) WISLICENUS.

Genvresse, *Einwirkung von Chlor auf Acetessigester.* Hierbei bildet sich zuerst das γ-Monochlorderivat, während das von ALLIHN mit Hülfe von Sulfurylchorid (**78.** 371) erhaltene Monochlorderivat das α-Derivat ist. Vf. hat nach beiden Methoden die Dichlorderivate dargestellt und hat dieselben unvollständig mit NH_3 gesättigt. Mit dem durch direkte Chlorierung entstandenen Prodd. erhält man wenig Acetamid, Dichloracetamid und Essigäther. Das durch Sulfurylchlorid erhaltene Prod. giebt unter diesen Umständen viel Acetamid, wenig Dichloracetamid u. Dichloressigäther. Aufserdem erhält man mit dem ersten Körper in alkoh. oder äth. Lsg. mit Kupferacetat ein Salz, mit dem zweiten dagegen nicht.

Bei der Behandlung des α-Chlorderivats mit NH_3-Gas in äth. Lsg. erhielt Vf. eine bei 95° unter 24 mm Druck sd. Fl., deren Formel CH_3—C(NH)—CHCl—CO—OC_2H_5 ist. Dasselbe Derivat giebt bei Behandlung mit Jodkalium in alkoh. Lsg. das Monojodderivat α, welches unter 20 mm bei 125° unter teilweiser Zers. sd. (BPar. [3.] 1. 402. [8/3.] 5/4.) SACHSSE.

E. Paternò und **A. Peratoner,** *Neue Versuche zur Darstellung des Titanäthyls.* (RAL. [4.] **5.** 1. Sem. 146—49. [3/2*.]; Gaz. **19.** 5—9. 10/4. — C. **89.** 508.) BORNTR.

Eduard Buchner, *Einwirkung von Diazoessigester auf die Äther ungesättigter Säuren.* (2. Mitteil.). Wie mit Fumarsäureester vereinigt sich der Diazoessigester auch mit Acetylendicarbonsäuremethylester zu einer Verb. $C_3HN_2(CO_2CH_3)_3$ (*Acetylendicarbondiazoessigsäuremethylester*, Nadeln, F. 118°). Derselbe verhält sich indessen anders, als die Additionsprodd. von Diazoessigester zu den Verbb. mit doppelter Kohlenstoffbindung, indem er weder beim Erwärmen für sich, noch mit Säuren den Stickstoff abspaltet. Beim Erhitzen giebt er ein Anhydrid, $C_7H_4N_2O_5$, beim Kochen mit verd. H_2SO_4 die freie *Acetylendicarbondiazoessigsäure*. Sie schm. bei 233° unt. CO_2-Entwickelung, indem sich eine in Nadeln krystallisierende, pyridinähnlich riechende Verb. (F. 69°) bildet, welche die Zus. $C_3H_4N_2$ besitzt. (B. **22.** 842—47. 8/4. [25/3.] München. Lab. d. Akad. d. Wissensch.) WISLICENUS.

G. Magnanini, *Über das Verhalten des Pyrrols und seiner Derivate gegenüber dem Raoult'schen Gesetze.* *Pyrrol* zeigt in Benzollsg., gegenüber jenem Gesetze, ein abnormes Verhalten, indem es Erniedrigungskoëffizienten liefert, welche einem gröfseren Moleküle entsprechen, und zwar auch in sehr verd. Lsgg. (0,366°/$_0$). In essigs. Lsg. giebt Pyrrol normale Werte. Das Verhalten des Pyrrols in dieser Beziehung gleicht demjenigen des Phenols (PATERNÒ **89.** I. 146.) In sehr verd. Bzllsgg. sind für beide Verbb. die Abweichungen von jenem Gesetze gleich grofs, mit Zunahme der Konzentration wird jedoch allmählich die Differenz zwischen den Koëffizienten für die molekulare Erniedrigung des Gefrierpunktes beträchtlicher, und zwar der Art, dafs das Phenol Molekulargewichte liefert, die im Verhältnisse immer gröfser werden. Alle vom Vf. untersuchten *Pyrrolderivate,* worunter *N-Methylpyrrol, N-Äthylpyrrol, α-β'-Dimethylpyrrol. α-Acetylpyrrol, α-Carbolpyrrolsäure,* deren *Methyläther* und *Tetrajodpyrrol (Jodol),* zeigen dagegen gegenüber jenem Gesetze ein durchaus normales Verhalten, so auch die *tertiären Pyrrole* und *α-β'-Dimethylpyrrol,* analog wie dies PATERNÒ für die entsprechenden Derivate des Phenols nachgewiesen hatte. (RAL. [4.] **5.** 1. Sem. 214—20. [3/2.*] und 368—76. [3/3.*] Padua. CIAMICIAN's Laborat.) BORNTRÄGER.

G. Ciamician und **C. U. Zanetti,** *Über eine direkte Synthese der Homologen des Pyrrols.* (Gz. 90—92. 16/4. — C. **89.** I. 536.) BORNTRÄGER.

G. Ciamician und **T. Anderlini,** *Über die Einwirkung von Jodmethyl auf das tertiäre Methylpyrrol (N-Methylpyrrol.)* (Gz. **19.** 102—7. 16/4. — C. **89.** I. 536.) BORNTRÄGER.

E. Paternò, *Über die von Jodoform hervorgerufene molekulare Erniedrigung des Gefrierpunktes des Benzols.* (RAL. [4.] **5**. 1. Sem. 143—44. [3/2*.]; Gz. **19**. 1–2. 10/4. — C. **89**. I. 509.) BORNTRÄGER.

K. Buchka, *Über die Darstellung von m-Nitrotoluol.* Die BEILSTEIN-KUHLBERG'-sche Methode zur Elimination der NH_2-Gruppe aus m-Nitro-p-Toluidin wird folgendermaßen modifiziert.

6 Teile m-Nitro-p-toluidin wird im mit Kolben und Steigrohr versehenen Kolben mit 3 Tln. A. und etwa 1 Teil konz. H_2SO_4 übergossen, nach erfolgter Abkühlung etwas mehr als die berechnete Menge $NaNO_2$ in möglichst konz. Lsg. tropfenweise zugesetzt und schliefslich bis zur Beendigung der N-Entwickelung auf dem Wasserbade erwärmt. Man destilliert erst den A. ab, dann das m-Nitrotoluol mit Wasserdampf. Die Ausbeute schwankt zwischen 80 und 90% des berechneten.

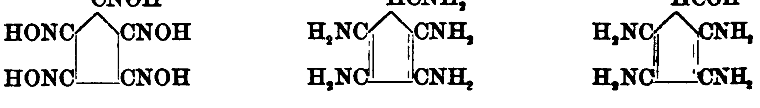
Die Methode liefert auch bei Anilin gutes Resultat, mäfsiges bei Nitroanilinen (bis zu 31%), schlechtes bei α-Naphtylamin und ist vielleicht nur empfehlenswert für wl., schwach basische substituierte Amine. (B. **22**. 929—33. 8/4. [25/4.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

K. Buchka und **F. Schachtebeck**, *Über die Reduktionsprodukte des m-Nitrotoluols.* Es wurden die nachstehenden Verbb. teils erstmalig dargestellt, teils näher untersucht.

m-Azoxytoluol, $C_{14}H_{14}N_2O$, aus m-Nitrotoluol mit alkoh. NaOH, hellgelbe Nadeln aus Ä., F. 37—39°, ll. in A., Ä., Chlf., CS_2, Lg., Bzl.; *Dinitro-m-azotoluol* $C_{14}H_{12}N_2(NO_2)_2$, aus m-Azotoluol und 4 Tln. HNO_3 (1,45°), rote Nädelchen aus Eisessig, F. 192—193°; *m-Tolidin*, F. 108—109°, Diacetat, $C_{18}H_{20}N_2O_2$, hellgelbe Krystalle F. 274—275°; m-Toluidin, $C_6H_3(CH_3)NH_2$, kann, ebenso vorteilhaft mit Sn und HCl als mit $SnCl_2$ und HCl aus m-Nitrotoluol gewonnen werden. K. 199—202°; Phenyl-m-tolylharnstoff, $CO<^{NH.C_6H_4}_{NH.C_6H_4.CH_3}$, Nadeln aus h. A., F. 165°; *m-Tolylhydrazin* $CH_3.C_6H_4.NH.NH_2$, fl., K. 240—244°; Chlorhydrat, Nadeln, ll. in W. u. A.; *m-Cyantoluol*, $CH_3.C_6H_4.CN$, nach SANDMEYER dargestellt, fl., K. 208—210°. (B. **22**. 834 bis 842. 8/4. [25/4.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

Tissier, *Triamylbenzol.* Bei der Darst. des Amylbenzols nach der Methode von FRIEDEL und CRAFTS erhielt Vf. eine im Vakuum bei 260—270° sd. Fl., deren Zus. der des *Triamylbenzols* $C_{21}H_{36}$ entsprach. Die Oxydation mit Chromsäuregemisch ergab eine dreibasische Säure $C_9H_6O_6$. (BPar. [3.] 1. 404. [8/3.*] 5/4.) SACHSSE.

R. Nietzki u. **H. Rosemann**, *Über die Oxime der Leukonsäure und ihre Reduktionsprodukte.* Bei der Behandlung von Krokonsäure mit Hydroxylamin (B. **1**. 293) entsteht neben dem Pentoxim der Leukonsäure ein Körper, dessen Unters. ihn jetzt als *Tetroxim der Leukonsäure* erwies. Durch Reduktion des Pentoxims (I) der Leukonsäure gelang die Darst. von Pentamidopentol (II), durch Reduktion des Tetroxims wurde Tetramidooxypentol (III) gewonnen.



Mit *Pentol* bezeichnen Vff. den ringförmigen KW.-Stoff C_5H_6.

Pentamidopentol wird durch sehr allmähliches Eintragen von feuchtem Pentoxim in 1 Tl. $SnCl_2$ u. 2 Tle. reine konz. HCl unter Zerstörung der gebildeten Klümpchen bei einer Temperatur unter 40° erhalten. Später wird mehr $SnCl_2$ zugegeben, für 10—15 Pentoxim sind 100—150 g $SnCl_2$ u. doppelt soviel HCl erforderlich, $C_5(NH_2)_5H(HCl)$ $C_5H(NH_2)_5(HCl)_5 + H_2O$, aus der wss. Lsg. des vor. durch A., $[C_5H(NH_2)_5](H_2SO_4)$

+ 2H_2O, alle Salze ll. in W., wl. in A.; Chinoxalin aus Pentamidopentol und Diacetyl, $C_{13}H_{13}N_5$ + $^1/_2O$, violettschwarze Nadeln; *Tetramidooxypentol*, $C_5HOH(NH_2)_4$ $H_2SO_4)_2$ + H_2O, Nadeln. (B. **22.** 916—24. 8/4. [27/3.] Basel. Univ.-Lab.) WAGNER.

P. Jacobson und **E. Ney**, *Zur Kenntnis der o-amidierten aromatischen Merkaptane. IV.* o-Amidophenylmerkaptan wird durch N_2O_3 nicht normal diazotiert, es entsteht vielmehr das Phenylendiazosulfid, $C_6H_4\langle{N \atop S}\rangle N$ (**88.** 1603). Vf. beschreiben Homologe desselben u. die zu ihrer Darst. verwendeten o-Amidomerkaptane. Letztere wurden mit befriedigender Ausbeute durch Oxydation der Thioacetylverbb. etc. gewonnen, welche hierbei zunächst nach:

$$C_6H_5.NHCS.CH_3 + O = C_6H_4\langle{N \atop S}\rangle C.CH_3 + H_2O$$

in die Äthenylverbb. übergehen, welche sofort mit N_2O_3 auf Diazosulfide verarbeitet werden können.

Bei langsamem Erhitzen werden die Diazosulfide zwischen 200 und 250° unter N-Entwickelung zers., es hinterbleibt Dialkylendisulfid, es entsteht z. B. nach:

$$2C_6H\langle{N \atop S}\rangle N = N_4 + C_6H_4\langle{S \atop S}\rangle C_6H_4$$

das Diphenylendisulfid.

Thioacetxylid, $(CH_3)_2C_6H_3.NHCS.CH_3$, F. 94—95° (GUDEMANN **88.** 792 fand 80°); *Thioacet-ps-Cumidid*, $C_{11}H_{15}NS$, Prismen aus A., F. 114°; *Diamidotitolylsulfid*, $C_{14}N_2S_2H_{16}$, grünlichgelbe Nadeln aus A., F. 89°, dessen Diacetat, $C_{18}N_2S_2H_{20}O_2$, Nadeln aus A., F. 204—206°, wl. in A.; *Äthenylamido-ps-Cumylmerkaptan*, $C_6H(CH_3)_3\langle{N \atop S}\rangle C.CH_3$, Nadeln aus verd. A., F. 60—62°, ll. in A. u. Ä; *Toluylendiazosulfid*, $C_7H_6N_2S$, aus p-Toluidin, Tafeln, F. 42—43°; *Xylylendiazosulfid*, $C_8H_8N_2S$, Nadeln, F. 37°; Cumylendiazosulfid, $C_9H_{10}N_2S$, Prismen aus A., F. 85°. (B. **22.** 904 bis 911. 8/4. [28/3.] Göttingen. Univ.-Lab.) WAGNER.

C. Chabrié, *Aromatische Selenoverbindungen.* Bei der Rk., welche das Phenylselenid ergab (**89.** I. 287) erhielt Vf. das *Selenophenol*, C_6H_5SeH, ein gelber, kryst., bei 60° schm. Körper, der mit Pb, Hg und Ag unl., mit Alkalien l. Salze giebt. Das Dichlorhydrin $Se(OH)_2Cl_2$ giebt mit Bzl. und Aluminiumchlorid das Diphenylselenin und das Selenophenol. Die Rk. läſst sich durch folgende Gleichungen darstellen:

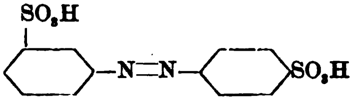
$$Se(OH)_2Cl_2 + 2C_6H_6 = Se(OH)_2(C_6H_5)_2 + 2HCl,$$
$$Se(OH)_2(C_6H_5)_2 - H_2O = SeO(C_6H_5)_2.$$

Brom bei Ggw. von W. wandelt $SeO(C_6H_5)_2$ in $SeO(C_6H_4Br)_2$ um, welches aus A. in schönen Krystallen erhalten wird. Wasserstoffsuperoxyd, mit HCl vermischt, verwandelt $Se(C_6H_5)_2$ in $Se(C_6H_4OH)(C_6H_4Cl)$ und $SeO(C_6H_5)_2$ in $SeO(C_6H_4Cl)_2$. Beide Verbb. sind krystallinisch. (BPar. [3.] 1. 403. [8/3.*] 5/4.) SACHSSE.

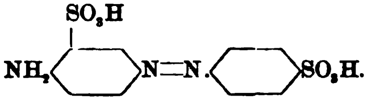
Albert Hafner, *Über einige Verbindungen der Benzylreihe. p-Nitrobenzylphtalimid*, aus Phtalimidkalium und p-Nitrobenzylchlorid, $C_6H_4<{CO \atop CO}>CH_2.C_6H_4NO_2$, F. 172°, wird mit HCl bei 200° unter Druck gespalten in Phtalsäure u. *p-Nitrobenzylaminchlorhydrat*, $C_6H_4NO_2.CH_2NH_2.HCl$, aus dem *p-Nitrobenzylam* in als Öl, abgeschieden werden kann; das Pt-Salz, Nitrat und Pikrat wurden analysiert. Durch Sn und HCl findet Reduktion der Base zu *p-Amidobenzylamin*, $NH_2.C_6H_4.CH_2.NH_2$, statt. — Das *p-Nitrobenzylacetamid* schmilzt bei 133°, *p-Nitrobenzylbenzoylamid*, F. 155—156°. Der *p-Nitrobenzylharnstoff*, $NO_2.C_6H_4.CH_2.NH.CO.NH_2$, wurde aus der salzsauren Base und Silbercyanat erhalten, F. unter Zers. 196—197°. CS_2 liefert mit

p-Nitrobenzylamin das *dithiocarbaminsaure Salz*, $SC<^{NH.CH_2.C_6H_4NO_2}_{SH.(NH_2CH_2.C_6H_4NO_2)}$, 193°, welches nicht in Senföl übergeführt werden konnte, dagegen mit A. *p-Dinitrodibenzylthioharnstoff*, $CS(NH.CH_2.C_6H_4NO_2)_2$, lieferte; letzterer in alkohol. Lsg. mit HgO entschwefelt, geht in *p-Dinitrodibenzylharnstoff*, $CO(NHC_7H_6NO_2)_2$, über, F. unter Zers. 234° *p-Nitrobenzylcarbaminsaures Äthyl*, $CO.NH.C_7H_6NO_2.O.C_2H_5$, aus dem Amin und Chlorkohlensäureäther schm. bei 116—117°. — Wird p-Nitrobenzylphtalimid mittels Zinn u. HCl reduziert, so gewinnt man die Base, $C_{15}H_{14}N_2O$, die das *p-Amidobenzylphtalimidin* ist, F. 187—188°, das sich mit den Halogenwasserstoffsäuren in verschiedenen Verhältnissen zu Salzen zu vereinigen vermag; das Pikrat zers. sich bei 190°, das Sn-Doppelsalz schm. bei 183°; mit Essigsäureanhydrid entsteht *Acetyl-p-amidobenzylphtalimidin*, $C_8H_6O.NC_7H_6NH.C_2H_3O$, F. 226—227°. *p-Oxybenzylphtalimidin*, $C_8H_6O.NCH_2.C_6H_4(OH)$, aus dem Amidin mittels $NaNO_2$ dargestellt, bildet rote Nadeln, F. 189—198°. Letzteres mit konz. HCl auf 160—170° erhitzt, giebt eine Base, dessen Pt-Salz die Zus. $(C_8H_9NO_2.HCl)_2PtCl_4$, F. 225°, besitzt. (Diss. [16/3.] Berlin. I. Chem. Inst.) Proskauer.

E. Eger, *Über einige Derivate der Paranitrometaamidobenzolsulfosäure und die Konstitution des Echtgelb.* Die früher vom Vf. dargestellte (**88**. 1357) p-Nitro-m-amidobenzolsulfosäure ist von ihm in eine Diazoverb., $C_6H_3(NO_2)<^{N=N}_{SO_3}> + H_2O$, und diese mit β-Naphtol in einen Azofarbstoff übergeführt worden. Durch Reduktion der p-Nitro-m-amidobenzolsulfosäure wurde die Phenylendiaminsulfosäure (weiße Nadeln aus W.) dargestellt, welche schon von Griess erhalten worden ist. Sie entsteht durch Reduktion des „Echtgelb" neben Sulfanilsäure, und da letzteres durch Eliminierung der Amidogruppe die von Limpricht und Rodatz entdeckte β-Azobenzoldisulfosäure von der Konstitution:



liefert, so kommt dem „Echtgelb" die folgende Formel zu:



(B. **22**. 847—52. 8/4. [März.] Berlin. Techn. Hochsch.) Wislicenus.

Arthur G. Green, *Konstitution des Primulins und verwandter Schwefelverbindungen.* Das Prod., welches man durch Erhitzen von 2 Mol. p-Toluidin mit 2 Atom. Schwefel bis zum Aufhören der H_2S-Entwickelung erhält, besteht hauptsächlich aus einem Gemische von Merz' und Weith's Thiotoluidin und einer Base $C_{14}H_{12}N_2S$, welche mit Jacobson (**89**. I. 424) als *Dehydrothiotoluidin* bezeichnet werden kann. Wird bei der Darst. der Betrag des Schwefels verdoppelt, so fehlt in dem Prod. das Thiotoluidin fast vollständig, und dafür tritt neben dem Dehydrothiotoluidin eine kondensiertere Base auf, welche wahrscheinlich die Formel $C_{28}H_{18}N_4S_3$ besitzt. Die Monosulfonsäure dieser Base besitzt die Eigentümlichkeit, ungebeizte Baumwolle in einem alkal. Bade primelgelb zu färben, woher der Name *Primulin* stammt, welchen Vf. diesem Prod. gegeben hat.

Dehydrothiotoluidin wird aus der Schmelze durch Kochen derselben mit verd. HCl, Fällen mit Soda, Destillation und Krystallisation aus Amylalkohol erhalten. Es bildet lange, gelbliche Nadeln, schm. bei 191° und sd. bei 434°, wl. in Amylalkohol, ll. in Essigsäure. Die alkoh. Lsg. zeigt violettblaue Fluorescenz, die auch

für alle Derivate charakteristisch ist. Eines der N-Atome dieser Verb. ist als H_2N, das andere in Form von Nitril vorhanden. Durch Zinkstaub ~~und~~ HCl wird das Dehydrothiotoluidin zu einer Base von ganz anderen Eigenschaften reduziert, bei Destillation mit Zinkstaub erhält man p-Toluidin. Aus diesen und anderen Thatsachen leitet Vf. die Formel: $CH_3.C_6H_3<\genfrac{}{}{0pt}{}{N:CH}{S}>C_6H_3.NH_2$ für das Dehydrothiotoluidin ab. Das Acetylderivat, $C_{14}H_{10}SN(NH.COCH_3)$, bildet weiße, bei 227° schm. Prismen. Das Dimethylderivat, $C_{14}H_{10}SN.N(CH_3)_2$, sieht gelb aus und schm. bei 195—196°. Die Trimethylammoniumsalze sind in W. ll. und besitzen starkes Farbvermögen. Seide wird dadurch grünlichgelb mit grünlicher Fluoreszenz gefärbt. Die Monosulfonsäure, $C_{14}H_9SN(NH_2)(SO_3H)$, krystallisiert aus W. je nach dem Krystallwassergehalte gelb bis orangerot, ihre Salze sind meist farblos.

Das *Primulin* ist bisher noch nicht ganz isoliert worden, daher seine Zus. noch nicht ganz sicher ist, doch scheint diese die oben gegebene zu sein, welche Vf. in

$$CH_3.C_6H_3<\genfrac{}{}{0pt}{}{N:CH}{S}>C_6H_3<\genfrac{}{}{0pt}{}{NCH}{S}>C_6H_3<\genfrac{}{}{0pt}{}{N:CH}{S}>C_6H_3.NH_2$$

auflösen zu können meint. Primulin ist ein glänzend gelbes Pulver, welches beinahe in allen Lösungsmitteln unl. ist. Die Salze sind dunkelfarbig und werden von W. zers. Es ist eine sehr beständige Base. (LChS. [21/3.*]; ChN. **59.** 177. 12/4.) SACHSSE.

H. Giraud, *Über das Methylacetanilid.* Vor kurzem hat DUJARDIN-BAUMETZ (**89.** I. 615) eine Notiz über die Eigenschaften eines von BRIGONNET dargestellten Arzneistoffes, *Exalgin*, veröffentlicht, welcher nach der Notiz den wissenschaftlichen Namen o-Methylacetanilid tragen u. in drei Modifikationen (o-, p-, u. m-) bestehen soll. Hierzu bemerkt Vf., daſs der Name o-Methylacetanilid nur einem von BEILSTEIN und KUHLBERG unter dem Namen Aceto-o-Toluid beschriebenen und aus o-Toluidin und Essigsäure dargestellten Körper zukommt. Die von BRIGONNET dargestellte Substanz ist nicht neu und von HOFMANN schon 1874 beschrieben worden, ihre wahre Bezeichnung ist Methylacetanilid, das nicht in drei Modifikationen vorkommen kann, da das darin enthaltene Radikal Phenyl nicht substituiert ist. (Cr. **108.** 749. [8/4.*].) SACHSSE.

N. Collie, *Verbindungen des Tribenzylphosphinoxydes.* Behandelt man diese Verb. mit rauchender Salpetersäure, so erhält man ein Trinitroderivat, $(C_7H_6.NO_2)_3PO$, welches wahrscheinlich durch die Einw. von Zinn und Salzsäure in ein Triamidoderivat umgewandelt wird. Erhitzt man das Oxyd mit Schwefelsäure auf 170°, so entsteht eine Trisulfonsäure, $(C_7H_6.SO_3H)_3PO$. In beiden Fällen nimmt die eingeführte Gruppe die p-Stellung ein, da durch Oxydation p-Nitrobenzoësäure und p-Sulfobenzoësäure erhalten werden. Bei Behandlung mit Acetylchlorid entsteht aus dem Oxyde ein einfaches Additionsprod., $(C_7H_7)_3PO.C_2H_3OCl$. Dasselbe verbindet sich auch mit HCl und HBr, wobei Verbb. von komplizierter Struktur, z. B. $5(C_7H_7)_3PO.4HCl$, entstehen, welche den gleichen Triäthylphosphinoxydverbb. entsprechen. Das Tribenzylphosphinoxyd unterscheidet sich demnach in mancher Beziehung von den Oxyden der tertiären Phosphine der fetten Reihe. Es bildet nicht so beständige Verbb., noch ist das Oxyd selbst fähig, Oxydationsmitteln ebenso kräftig zu widerstehen. Auf der anderen Seite sind jedoch einige von den Derivaten, so kompliziert ihre Struktur auch ist, vollkommen analog mit den entsprechenden Derivaten der Fettreihe. (LChS. [21/3.*]; ChN. **59.** 176. 12/4.) SACHSSE.

Georg Eichelbaum, *Über α-Benzylhomo-o-phtalsäure nebst einem Beitrag zur Kenntnis des Cyanbenzylcyanids.* Über den ersten Teil der Unterss. ist bereits (**88.** 1333) referiert worden. — Läſst man Hydroxylamin auf Cyanbenzylcyanid einwirken, so erhält man die Verb. $C_9H_9N_3O + 2H_2O$, F. 158°, welche wahrscheinlich die

Konstitution: $C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CH_2.C\left\langle\begin{matrix}NH_2\\ N{=}O\end{matrix}\right.\\ C{=}NH\end{matrix}\right.$ besitzt. Vf. hat das Chlorid und das Pikrat analysiert. (Diss. [1/12. 88.] Berlin. I. Chem. Inst.) PROSKAUER.

Augustus E. Dixon, *Beitrag zur Kenntnis der Isothiocyanide.* Vf. beschreibt eine Anzahl von Verbb., welche er aus verschiedenen Thiocarbimiden durch Verb. mit basischen Substanzen erhalten hat. *Äthylbenzylthiocarbimid*, $C_2H_5NH.CS.NHC_7H_7$, aus Äthylthiocarbamid und Benzylamin, krystallisiert in weiſsen, bei 102—103° schm. Nadeln. Das entsprechende *Phenylbenzylthiocarbamid*, $C_6H_5NH.CS.NHC_7H_7$, bildet dicke Prismen und schm. bei 153—154°. Die nächsten drei Verbb. sind Semithiocarbazide und werden erhalten durch Einw. von Phenylhydrazin auf die entsprechenden Thiocarbimide. *Äthylphenylsemithiocarbazid*, $C_2H_5NH.CS.NH.NHC_6H_5$, bildet glasige Prismen, die bei 121—122° schm. Setzt man zu der alkoh. Lsg. dieser Substanz einige Tropfen Eisenchlorid, so entsteht eine blutrothe Färbung, die rasch in Dunkelgrün übergeht. Es ist bemerkenswert, daſs der F. der metameren Verb. $C_6H_5NH.CS.NH.NHC_2H_5$, welche von FISCHER erhalten wurde, viel tiefer bei 109—110° liegt. *Acetylphenylsemithiocarbazid*, $C_2H_3ONH.CS.NH.NHC_6H_5$, bildet dicke, bei 178 bis 179° schm. Prismen, während das analoge *Benzoylphenylsemithiocarbazid* asbestähnliche Nadeln bildet, welche bei 220° noch nicht schm. Vf. hat endlich noch dargestellt: *Acetyl-o-tolylthiocarbamid*, $C_2H_3ONH.CS.NH.C_6H_9$, gelbe, bei 184° schm. Prismen, und *Benzoylphenyläthylthiocarbamid*, $C_7H_5O.NH.CS.NC_2H_5.C_6H_5$, gelbe, bei 133—134° schm. Prismen. (LChS. [21/3.*]; ChN. **59**. 176. 12/4.) SACHSSE.

C. Liebermann u. O. Bergami, *Über die Einwirkung der Schwefelsäure auf γ- und δ-Isatropasäure.* Da die γ-, δ- u. ε-Isatropasäuren in keiner Relation zur Atropasäure stehen, bezeichnet sie LIEBERMANN jetzt nach der Coca-Varietät Truxillo, in der sie besonders vorkommen, als *Truxillsäuren*, und zwar:

γ-Isatropasäure als α-Truxillsäure,
δ-Isatropasäure als β-Truxillsäure,
ε-Isatropasäure als γ-Truxillsäure,
γ-Isatropylcocain als α-Truxillin (Truxillcocain),
δ-Isatropylcocain als β-Truxillin (Truxillcocain).

Von den (**89**. I. 219) erwähnten Sulfosäuren ist die $KMnO_4$ reduzierende α-Sulfotruxillsäure b noch nicht näher untersucht; α-Sulfotruxillsäure α- u. β-Sulfotruxillsäure sind beide p-Sulfosäuren, da sie mit KHO geschmolzen p-Oxybenzoësäure liefern. Aus der α-Säure konnte bei gemäſsigtem Schmelzen eine *Oxytruxillsäure* gewonnen werden. Auſser diesen beschreiben Vff. ein beim Sulfonieren der α-Truxillsäure auftretendes Prod. das *Truxon* u. einige Derivate desselben.

p-Oxy-α-truxillsäure, $(C_6H_4<^{OH}_{CH:CH.COOH})$, durch Schmelzen mit 4—5 Tln. KHO, so daſs die Masse höchstens hellgelb wird, und nur bis zur Beendigung des Schäumens, Prismen aus sd. W., F. 273°, wl. in k. W., ll. in h. W., ll. in A. u. Ä. Ba-Salz, l. Ag- und Pb-Salz, Nadeln, mit $FeCl_3$ nach einiger Zeit gelber Nd. *Truxon*, $(C_9H_6O)_n$, aus 1 Tl. α-Truxillsäure und 20 Tln. rauch. H_2SO_4 (1,94) wird durch Eingieſsen in W. von Sulfosäure, durch Auskochen mit verd. NH_3 von Truxillsäure befreit, F. 28°, Blättchen durch Sublimation, unl. in W., Basen u. Säuren, wl. in Eisessig, Xylol u. Cumol; *Truxonchlorid*, $(C_9H_6Cl)_n$, aus Truxon mit PCl_5, Nadeln aus Bzl., F. 178°, zll. in Bzl., Eisessig u. A.; *Truxonanilid*, $(C_8H_6.N.C_6H_5)_n$, aus 1 Tl. Truxon beim Kochen mit 1 Tl. Anilin u. 8 Tln. Eisessig, wl. in A., Ä., Bzl. u. Eisessig, besser l. in Xylol u. Cumol, F. 270° u. Zers.; *Truxonphenylhydrazid*, $(C_9H_6N_2HC_6H_5)_n$, analog den vorigen erhalten, Nädelchen, l. u. F. wie vor.; Truxen, $(C_9H_6)_n$, aus Truxon mit 1 Tl. u. 6—7 Tln. JH (1,7) nach 2 St. bei 180°, gelbliche

Nädelchen oder Blättchen, l. in h. Chlf., h. Cumol u. h. Anilin, F. über 360°, unl. in k. konz. H_2SO_4, wird durch sd. HNO_3 (D. 1,38) weder gelöst, noch verändert; Truxenchinon wurde noch nicht ganz rein aus dem Truxen durch CrO_3 erhalten. (B. **22**. 782—86. 8/4. [28/3.] Berlin. Org. Lab. der techn. Hochsch.) WAGNER.

C. Zatti, *Über die Nitroderivate der Indole.* Vf. hat die Einw. der Salpetersäure auf *Methylketol* studiert. In 10 Tln. HNO_3 vom D. 1,50, welche durch ein Gemisch aus Schnee und Salz abgekühlt wurden, wurde allmählich 1 Tl. Methylketol eingetragen. Die schliefslich zum Teil erstarrte M. wurde filtriert, der Nd. abgesaugt, in h. A. gel., mit Tierkohle gekocht und die konz. Lsg. durch W. ausgefällt. Das mehrfach umkryst. Prod. bildete ein *Dinitromethylketol*, $C_9H_7N_3O_4$, welches orangegelbe Nädelchen vorstellte, nicht schmelzbar ist, sondern sich in der Hitze schwärzt. Die Lsgg. in A. und W. reagieren schwach sauer. Die Verb. ist swl. in sd. W., l. in A., Essigäther, Essigsäure, wl. in Bzl. und Chlf. Sie ist l. auch in Lsgg. der Hydrate und Carbonate der Alkalien und liefert ein in W. l. Bariumsalz. Das Ag-Salz ist ein gelatinöser, gelblicher Nd.

Bei Anwendung einer HNO_3 vom D. 1,47 in gelinder Wärme liefs sich ein *Mononitromethylketol* nicht gewinnen, sondern es resultierte wiederum ein *Dinitromethylketol.* Dies wurde durch wiederholtes Umkrystallisieren aus A. unter Zusatz von Tierkohle, sowie Lösen in Essigsäure und Fällen mit W. fast völlig weifs erhalten. Es schm. nicht, sondern zers. sich in der Hitze, ist kl. in W., aber leichter, als das vorige isomere Prod., in A. und Essigäther l., wl. in Bzl. Krystallisiert wurde die Verb. nicht erhalten. Dieselbe ist l. in Alkalicarbonaten, liefert ein Na- u. ein Ag-Salz. (RAL. [4.] **5**. 376—78. [3/3*.] Padua, CIAMICIAN's Lab.) BORNTRÄGER.

C. Zatti, *Über die Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf α-Indolcarbonsäure.* (RAL. [4.] **5**. 1. Sem. 221—25. [3/3.*]; Gz. **19**. 108—12. 16/4. — C. **89**. I. 538.) BORNTRÄGER.

Th. Zincke, *Über die Einw. von Chlor auf Phenole.* (Dritte Mitteilung.) *Einwirkung von Chlor auf β-Naphtol von* **Th. Zincke** u. **O. Kegel**. Fortsetzung von S. 321. Vff. beschreiben in dieser Mitteilung die l. c. in ihrem genetischen Zusammenhange bereits aufgeführten Verbb.

α-Dichlor-β-ketonaphtalin; $C_6H_4{<}\begin{matrix}CCl_2-CO\\CH=CH\end{matrix}$, flüssig, liefert mit Anilin in A. Anilido-β-naphtochinon, in Essigsäure Anilidonaphtochinonanilid, mit Phenylhydrazin entsteht *α-Chlor-β-benzolazonaphtalin*, $C_{10}H_6{<}\begin{matrix}Cl\\N=NC_6H_5\end{matrix}$, rötliche Nadeln aus Bzn, F. 115°, ll. in A., Bzl., Eisessig; *β-Trichlor-β-ketonaphtalin*, $C_6H_4{<}\begin{matrix}CCl_2.CO\\CH=Cl\end{matrix}$, gelbliche Nadeln aus h. A. oder h. Essigsäure, monokline Säulen aus Ä., F. 95—96°, mit Alkali entsteht gew. Chloroxynaphtochinon, $C_6H_4{<}\begin{matrix}CO.COH\\CO.CCl\end{matrix}$, mit Anilin Chloroxynaphtochinonanilid, $C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO.COH\\C\quad CCl\\N.C_6H_5\end{matrix}\right.$, daneben, besonders in alkohol. Lsg., *α-β-Dichlor-β-oxy-α-naphtylphenylamin*, $C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CCl.COH\\C-CCl\\N.C_6H_5\end{matrix}\right.$, Nadeln aus h. Eisessig, Prismen aus Ä.-Lgn., F. 162°, *Acetat*, $C_{16}H_{11}NCl_2O.C_2H_3O$, Prismen aus A. oder Eisessig, F. 164°; *α-Trichlor-β-ketonaphtalin*, $C_6H_4{<}\begin{matrix}CCl_2.CO\\CCl:CH\end{matrix}$, Nadeln aus h. Bzn, F. 86—87°, ll. in h. A., Eisessig, Bzl. u. Ä., rhombische Krystalle aus Ä.-Bzn., Alkali bildet β-Oxy-α-naphtochinon, Anilin β-Anilido-α-naphtochinonanilid; *Tetrachlor-β-ketonaphtalin*,

$C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{CCl_2.CO}{Cl : \dot{C}Cl}$, gelbliche Blättchen aus A. oder Eisessig, F. 96—97°, Alkali löst zu Dichloroxyindencarbonsäure, alkohol. KHO bildet eine Äthoxyverbindung; *Tetrachlor-β-ketonaphtalin*, $C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{CCl_2.CO}{CHCl.\dot{C}HCl}$, Blätter, F. 102—103°, oder Nadeln, F. 101—102°, beides aus h. Bzn., monokline Tafeln aus Ä.-Bzn., Alkali bildet α-Chlor-β-naphtochinon etc.; *β-Pentachlor-β-ketohydronaphtalin*, $C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{CCl_2.CO}{CHCl.\dot{C}Cl_2}$, trikline Prismen, F. 116—117°, l. in Eisessig, Ä., Bzn., Bzl., wird durch alkohol. Kali in *o-Dichlorvinyldichlorbenzylcarbonsäure*, $C_6H_4(C_2Cl_2H).CCl_2.COOH$, Nadeln aus h. Bzn, F. 130 bis 131° u. Zers., *Methylester*, Nädelchen, F. 99—100°, ll. in A. u. Ä., durch alkohol. KHO, aber in *o-Dichlorvinylbenzoylcarbonsäure*, $C_6H_4(C_2HCl_2)CO.COOH$, übergeführt, Nadeln aus Ä., Bzn. oder verd. A., F. 106—107°, wl. in Bzn., *Hexachlor-β-ketohydronaphtalin*, $C_6H_4<\genfrac{}{}{0pt}{}{CCl_2-CO}{Cl_2 - \dot{C}Cl_2}$, Nadeln aus Eisessig, F. 129°, zl. in h. A., h. Essigsäure, Ä., Bzl., Alkali erzeugt *o-Trichlorvinyldichlorbenzylcarbonsäure*, $C_2Cl_3.C_6H_4.CCl_2.COOH$, Nadeln aus verd. Essigsäure oder Tafeln, F. 150° u. Zers., ll. in A. u. Ä., Methylester, Nadeln, ll., F. 83—84°. (B. **21**. 3540—59. 9/1. [20/12. 87.] Marburg. Univ.-Lab.) WAGNER.

P. Cazeneuve, *Über den antiseptischen Wert des Camphonitrophenols.* Die Versuche wurden mit zwei sehr wichtigen Bacillen angestellt, nämlich mit B. Anthracis und mit Staphylococcus pyogenes aureus. Es waren 20 cg Camphonitrophenol notwendig, um 15 ccm Fleischbrühe für die genannten Bacillen steril zu machen. Das Camphonitrophenol ist somit eine Substanz von nur sehr schwachen antiseptischen Eigenschaften. (BPar. [3.] 1. 422. 5/4.) SACHSSE.

P. Cazeneuve, *Über die Salze des Camphonitrophenols.* Das Camphonitrophenol (**89**. I. 320) giebt Salze, welche meist krystallinisch und meist in W. l. sind. Die Salze von K, Na, NH_3, Cu, Pb, Zn, Fe, Ba sind in W. l., die Salze von Ag und Hg wl., das Ca-Salz ist unl. Dagegen sind die Metallsalze des Nitrocamphers (**88**. 373) meist unl. Das nitrocamphersaure Eisenoxyd zeigt in alkoh. Lsg. dieselbe blutrote Farbe wie das camphernitrophenolsaure Eisenoxyd, letzteres ist aber in W. ll., während ersteres unl. ist. Das Oxydulsalz des Nitrocamphers bildet in W. unl., rotviolette, glänzende Krystalle, während das camphonitrophenolsaure Eisenoxydul keine besondere Färbung zeigt, es ist l. in W. und leicht oxydierbar. Die nitrocampherσ Salze sind rechtsdrehend, während der Nitrocampher selbst linksdrehend ist. Die camphernitrophenolsauren Salze sind schwach rechtsdrehend, wie das Camphernitrophenol selbst.

Das *Natriumcamphonitrophenat*, $C_{10}H_{14}Na(NO_2)O.2H_2O$, durch Einw. von Camphonitrophenol auf eine kochende Lsg. von Natriumdicarbonat erhalten, krystallisiert in weißen Nadeln, die bei 100° ihre 2 Mol. Krystallwasser verlieren. Es ist ll. in W., wl. in k. A., ll. in h. A., unl. in Bzl., Chlf. und Ä. In wss. oder alkoh. Lsg. entsteht mit Eisenchlorid eine prachtvoll rote Färbung. *Calciumcamphonitrophenat*, $[C_{10}H_{14}(NO_2)O]_2Ca$, durch Fällen einer wss. Lsg. der Säure mit Kalkwasser zu erhalten, wl. in W., unl. in A., l. in kohlens. W., daraus durch Kochen krystallinisch fällbar. *Ammoniumcamphonitrophenat*, $C_{10}H_{14}(NO_2)O,H_4N$. Durch Übersättigen der wss. Säurelsg. mit NH_3. Eindampfen und Umkrystallisieren des Rückstandes aus W. zu erhalten. Lange, weiße, unschmelzbare Nadeln, welche bei 150° zu sublimieren anfangen. Es entwickelt sich dabei kein NH_3, und es entsteht kein Amid. (BPar. [3.] 1. 423—25. 5/4.) SACHSSE.

A. Funaro, *Über das Senegin, Glykosid der Polygala virginiana oder P. senega.* GEHLEN hat im Anfange dieses Jahrhunderts aus der Wurzel der Pflanze das sog.

Senegin abgeschieden. QUEVENNE (A. **20**. 34; **28**. 248) erhielt aus der Wurzel mit Hilfe von A. die sogen. *Polygalasäure*, welche BOLLEY (A. **90**. 211) als identisch mit dem Senegin und mit dem *Saponin* von BUSSY erklärte, eine Auffassung, welche von ROCHLEDER (**67**. 925), CHRISTOPHSON (**75**. 439. 472), PROCTER und anderen adoptiert worden ist. ROCHLEDER erkannte das Segenin als ein Glykosid.

Vf. hat nach der Vorschrift von QUEVENNE zur Darst. der Polygalasäure das Senegin erhalten. Das Prod. zeigte die schon von anderen angegebenen Eigenschaften und Rkk.

Zur Darst. des Senegins zog Vf. die Wurzel zuerst mit PAe., dann mit Ä. und darauf mit h. absolutem A. aus. Letzterer Auszug wurde verdampft, der Rückstand vorsichtig getrocknet und mit W. ausgezogen, wobei Senegin in Lsg. ging. Letzteres läfst sich aus sehr konz. wss. Lsg. durch 92%igen A. teilweise fällen. Nach dem Lösen in h. A. und Verdampfen der Lsg. ergiebt sich das Senegin mit den bekannten Charakteren. Der in A. nicht gelöste Teil der Wurzel gab an h. W. viel Senegin ab. Die Lsg. wurde stark eingedampft, mit 3 Vol. A. gefällt, das Filtrat mit Barytwasser gefällt, der Nd. mit CO_2 zers., das Filtrat verdampft, der Rückstand in h. 85%ig. A. gel., mit Tierkohle gekocht und verdampft, wobei das Senegin mit allen seinen Eigenschaften resultierte. Die in verschiedener Weise erhaltenen Präparate von Senegin erwiesen sich als unter einander identisch. Es wurde darin gefunden im Mittel: 54,13% C und 7,45% H. Mit dem Saponin ist das Senegin nicht identisch.

Bei der Zers. des Senegins mit verd. Säuren nach der für die Darst. des Sapogenins aus Saponin von ROCHLEDER angegebenen Methode erhielt Vf. eine gelatinöse Substanz neben einer zuckerhaltigen, reduzierenden Lsg. Erstere lieferte durch Waschen mit h. W., Lösen in starkem A., Behandeln mit Tierkohle und Verdampfen eine amorphe, gelatinöse, in trocknem Zustande weifse und hygroskopische, geruch- und geschmacklose, in verd. und starkem A. l., in W., Ä., Chlf. und Lgr. unl. Substanz, welche in hoher Temp. unter Zers. schm. und mit H_2SO_4 keine Farbenreaktion mehr giebt. Die Zus. dieses Prod. (62,26% C und 8,21% H) entsprach der von ROCHLEDER für ein gelatinöses Zersetzungsprod. des Saponins aufgestellten Formel $C_{20}H_{32}O_7$. Vf. giebt seinem Prod. den Namen *Senegenin*. Die Analysen des Senegins von seiten des Vf's. entsprechen am besten der Formel $C_{32}H_{52}O_{17}$. Der Übergang des Senegins in Senegenin kann durch die Gleichung ausgedrückt werden:

$$C_{32}H_{52}O_{17} + 2H_2O = C_{20}H_{32}O_7 + 2C_6H_{12}O_6.$$

Das Senegin ähnelt sehr dem Saponin von ROCHLEDER, ohne aber damit identisch zu sein, indem ersteres 1 Mol. H_2O weniger enthält, als letzteres. (Or. **12**. 73—84. März; Gz. **19**. 21—34. 10/4. [Febr.] Livorno. Gymnasium.) BORNTRÄGER.

E. Paternò, *Bemerkungen über die Konstitution der Filixsäure.* (RAL. [4.] **5**. 1. Sem. 144—46. [3/2*.]; Gz. **19**. 3—5. 10/4. — C. **89**. I. 474.) BORNTRÄGER.

H. Schiff, *Über die Konstitution der Filixsäure.* Vf. wendet sich, ebenso wie LUCK (**89**. I. 161) und PATERNÒ (**89**. I. 474) gegen die Veröffentlichungen DACCOMO's über die Konstitution der *Filixsäure*. Er hält die Auseinandersetzungen von PATERNÒ zum grofsen Teile für gerechtfertigt. Vorausgesetzt, dafs nach den Unterss. von LUCK (**51**. 657), GRABOWSKI (**67**. 469) und DACCOMO die empirische Formel der Filixsäure $C_{14}H_{16}O_5$ sei, läfst sich aus den seither vorliegenden Veröffentlichungen folgern, dafs die Filixsäure weder eine Säure, noch ein Derivat eines Oxynaphtochinons, sondern dafs sie *Butyrylphloroglucinallylketon* sei. Natürlich müfste aber diese Hypothese noch durch weitere Unterss. geprüft werden. (RAL. [4.] **5**. 1. Sem. 461—66. [17/3*.].) BORNTRÄGER.

Oechsner de Coninck, *Beitrag zur Kenntnis der Ptomaine.* Durch Oxydation des Ptomaïns $C_8H_{11}N$ mit $KMnO_4$ erhielt Vf. früher (**89**. I. 197) eine Pyridinmonocarbonsäure, die im wesentlichen identisch mit Nicotinsäure war, aber schlecht kry-

stallisierte und ein F. unter 229° hatte. Erneute Versuche, das Kalisalz der Säure durch essigsaures Kupfer in konzentrierter Lsg. in das Cu-Salz zu verwandeln, dieses durch H_2S zu zers. und nach Filtration und starkem Eindampfen auf dem Wasserbade so die freie Säure zu erhalten, hatten keine besseren Erfolge, wohl aber wurde durch Erschöpfen der Säure mit kochendem absoluten A., Fortdampfen des Lösungsmittels, lösen des Rückstandes in nicht zu viel überschüssiger HCl und Eindampfen im Vakuum die Verb. $C_6H_5NO_2$, HCl erhalten, welche bei 150° zu sublimieren anfing unter Bildung perlmutterglänzender Schuppen, die bei 229—230° schm. und dieselbe Löslichkeit in der Kälte und Hitze wie Nicotinsäure haben. — $C_8H_{11}N$ giebt also bei der Oxydation dieselbe Säure wie Nicotin. (Cr. **108**. 806—8. [15/4*.].) FRIEDH.

Th. Poleck und **Mittmann**, *Untersuchung des ätherischen Oeles der Bayblätter.* Durch fraktionierte Destillation des Bayöls wurden das optische aktive Pinen und das Dipenten abgeschieden; in dem zwischen 160—185° übergehenden Anteile wurde das erstere durch sein flüssiges Dibromid, das letztere durch sein festes Tetrabromid nachgewiesen. Polymerisierung dieser Terpene erfolgt durch Erhitzen im geschlossenen Rohr über 300°, wobei ein nicht flüchtiges, in A. unl. Prod. entsteht, welches mit dem im Rohöl vorhandenen identisch ist. In dem über 200° sdd. Anteil wurde Eugenol und eine kleine Menge seines Methyläthers nachgewiesen. Der letztere ist identisch mit dem synthetisch aus Eugenol mittels Jodmethyl und Ätzkali hergestellten, verschieden aber von dem durch PETERSEN (**88**. 530) im ätherischen Oel von Asarum europaeum aufgefundenen Methyleugenol. Der Grund der Isomerie liegt wahrscheinlich darin, dafs die Allylgruppe bei dem Methyleugenol aus Bayöl die Struktur $—CH_2—CH=CH_2$, bei dem aus Asarumöl die Struktur $—CH=CH—CH_3$ besitzt. (Schl. [13/3*.] ChZ. **13**. 450. 6/4.) BODLÄNDER.

Technische Chemie.

M. J. Hammill, *Eine Verbesserung in der Fabrikation von Kaliumchlorat.* Aus den Mutterlaugen der Fabrikation von Kaliumchlorat können nach der bisherigen Fabrikationsart nur 76—77 % des Kaliumchlorats auskrystallisiert werden. Nach den Versuchen, die Vf. in Gemeinschaft mit WYLDE und AUER gemacht hat, gelingt es durch Abkühlen der Lsgg. bis auf — 10° F. 90,54 % des Chlorats auszukrystallisieren. Es ist aber dabei nötig, durch Verdünnung mit W. D. der Lsgg. bis aus 70° Tw. herabzusetzen, da sonst Chlorcalcium bei Temperaturerniedrigung mit auskrystallisiert: in diesem Falle würde sich die Mutterlauge nur schwer von den Krystallen abtrennen lassen. Sorgt man dafür, dafs kein $CaCl_2$ auskrystallisiert, so wird das durch Temperaturerniedrigung erhaltene Prod. ziemlich rein erhalten (86,40 % $KClO_3$, 2,37 % KCl, 0,89 % $CaCl_2$, 7,8 % W. und 2,0 % unl.) und läfst sich durch Umkrystallisieren leicht völlig reinigen. Ein weiterer Vorteil des Verfahrens besteht darin, dafs die Lsgg. nicht 14 Tage stehen müssen, damit alles Kaliumchlorat sich ausscheidet, sondern dafs die Ausscheidung in 3—4 Tagen beendet ist. Der um $^1/_7$ vermehrten Produktion stehen nur geringe Ausgaben für die Kälteerzeugung gegenüber. Die Kosten der Mehrproduktion von $^1/_7$ betragen bei einer Gesamtfabrikation von 10 Tonnen nur 4 Pfund 5 Shilling. Für das — patentierte — Verfahren werden die Apparate angegeben. Die Kälteerzeugung erfolgt durch Ammoniakeismaschinen. Bei der Diskussion in der Liverpooler Section der Gesellschaft fand das Verfahren allgemeine Anerkennung. (JSI. **8**. 168—73. Liverpool. Section. [11/3*.].) BODLÄNDER.

P. Lohmann, *Über das Weichmachen des Wassers.* Bei der Bemessung der Sodamenge, die einem W., um es weich zu machen, zugesetzt werden mufs, ist genau die temporäre Härte von der bleibenden zu unterscheiden. Da die erstere durch blofses Aufkochen des W. beseitigt werden kann, so ist nur eine dem Gips ent-

sprechende Menge Soda dem W. zuzufügen. Im anderen Falle würde ein Überschuſs von Soda vorhanden sein, der unter Umständen, namentlich beim Waschen von Wolle und Wollenwaren, schädlich wirken kann. (CBl. f. Text.-Ind. PNo. **44.** 74.) Bodl.

Fr. Knapp, *Zur Kenntnis getrübter Gläser.* Im Anschluſs an die Beobachtungen von Zsigmondy (89. I. 485) und Tedesco (89. I. 485) macht Vf. darauf aufmerksam, daſs auch Feldspat, mit etwas Kalk im Porzellanofen geschmolzen, ein vollkommenes Milchglas gebe. Bei wenig Kalk entsteht ein durchsichtiges farbloses Glas, bei etwas mehr ein Opalglas von schönem, dem natürlichen Opal ähnlichem Aussehen, lebhaftem Glanz und schönem Spiegel. (ChZ. **13.** 388.) Bodländer.

Scheurer-Kestner, *Über Sodafabrikation.* Die Arbeit enthält ein Referat über die auf diesem Gebiete in neuester Zeit ausgeführten Arbeiten, und zwar über die Arbeit von Lunge (**88.** 617) die thermochemischen Verhältnisse des Sodaprozesses, von Chance (**88.** 695), Rückgewinnung des Schwefels aus Sodarückständen, von Staveley (**89.** I. 271), Darst. von Soda aus Phenol und Natriumsulfat, und von Parnell und Simpson (**89.** I. 402) Fabrikation von Soda mit Benutzung des Schwefels durch Verbindung des Leblanc'schen mit dem Ammoniaksodaprozesse. (BPar. [3.] 1. 404—17. 5/4.) Sachsse.

Rich. Akerman, *Über Hadfield's neues Eisenmanganmetall.* Früher war schmiedbares Eisen und Stahl mit über 1% Mangangehalt äuſserst selten, weil solche Prodd. als nicht bearbeitbar galten. Erst Hadfield's Verss. (**88.** 696) haben das Unhaltbare dieser Ansicht erwiesen, alle Eisenmanganverbb. mit bis 21% Mn und mindestens 2,1% C lieſsen sich bei hoher Wärme schmieden und walzen. Nach Hadfield ist ein Stahl mit 2,3% Mn und 0,4% C noch immer Stahl, da das Härten in der gewöhnlichen Weise einwirkt. Ein Mn-Gehalt von 3—7% liefert ein hartes und sprödes Prod., auf welches Härtung nicht einwirkt, wenigstens nicht bei 6—7% Mn. Die gröſste Härte scheint bei 5—6% Mn zu existieren, während die Sprödigkeit bei Gehalten von 4—5% gröſser erscheint, je kleiner der C-Gehalt ist. Mn-Gehalte von 7—10% vermindern den Härtegrad des Prod., die Sprödigkeit der Legierungen mit über 7% Mn ist ebenfalls geringer, aber die Festigkeit bedeutend gröſser, wie bei den Verbb. mit 3—7% Mn. Das Merkwürdige dabei ist, daſs nicht allein die Bruchbelastung, sondern auch die Dehnbarkeit der Mn-reichen Legierungen durch schnelles Abkühlen nach starkem Erhitzen auſserordentlich sich erhöhen. Am vorteilhaftesten zeigten sich Gehalte von 12—14% Mn. Je heftiger die Abkühlung nach starkem Erhitzen erfolgt, um so mehr wirkt dieselbe bei 12—15% Mn auf die Festigkeit und Dehnbarkeit. Das Eisenmangan ist hiernach keine Stahlart, sondern eher mit einer Bronze- oder Kupfer-Zinnlegierung mit 18—20% Sn zu vergleichen, welche nach schnellem Erkalten ebenfalls weniger hart wird, wie zuvor. (BHZ. **48.** 115 bis 116. 29/3.) Sachsse.

Schweizerische metallurgische Gesellschaft *für Darstellung von Aluminium.* Diese Gesellschaft stellt Aluminium oder dessen Legierungen nach dem Héroult'schen Patentverfahren (**89.** I. 329) in groſsem Maſsstabe dar. Dasselbe besteht darin, schwer zu reduzierende Metallverbb. durch den elektrischen Strom und mittels bestimmter Elektroden zu schmelzen und die darin enthaltenen Metalle durch Elektrolyse auszuscheiden. Die negative Elektrode besteht aus dem Metall (Cu, Fe, Sn etc.), welchem man das Aluminium beifügen will; die positive wird aus einem in geschmolzene Thonerde getauchten Bündel von Kohlenstäben gebildet. Zum Betriebe des in der Quelle abgebildeten Apparates und der ganzen Anlage haben sich Stromstärken von 12—13000 Amp. bei einer Spannung von 12—16 Volt als die vorteilhaftesten erwiesen, und dienen zu deren Erzeugung zwei von der Maschinenfabrik Oerlikon gebaute Dynamomaschinen mit Brown'schem Anker, deren sechspoliges magnetisches Feld aus einem einzigen Guſsstücke von 10000 kg Gewicht besteht. Die Dynamo-

maschinen sind mit einer 300 pferdigen Jonvalturbine ohne Vorgelege gekuppelt. Die Anlage ist am 30. Juli 1888 in Betrieb gesetzt und gestattet eine tägliche Erzeugung von 300 kg Aluminium, resp. 3000 kg zehnprozent. Aluminiumbronze bei Tag- und Nachtbetrieb. (Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1888. 1086; BHZ. **48** 137—38.) Arendt.

K. Eichhorn, *Über Blenderöstung.* Vf. beschreibt einen von ihm zu diesem Zwecke konstruierten Ofen und vergleicht dessen Vorzüge mit den alten Freiberger Öfen. Dieselben bestehen in geringem Kohlenverbrauche, darin, dafs die Gase, welche aus dem Ofen entweichen, eine zur Fabrikation von Schwefelsäure oder flüssiger schwefliger Säure geeignete Beschaffenheit haben, und in geringeren Betriebskosten. Gegenüber diesen Vorteilen kann der einzige Vorsprung der Freiberger Öfen, geringere Baukosten, nicht in Betracht kommen. Gleiche Vorzüge werden die neueren Öfen bei der Röstung von Bleierzen, Kupfererzen und armen Steinen haben. (BHZ. **48.** 113—14. 29/3.) Sachsse.

C. Blömeke, *Über das Vorkommen und die Produktion von Blei auf der Erde.* Das Blei wurde bereits von Ägyptern, Indern und Hebräern verarbeitet, in gröfseren Mafsstabe erst von den Griechen (Laurium) und den Römern. Von letzteren nahmen die Deutschen den Bleibergbau an verschiedenen Punkten wieder auf. Zu den reichsten Bleigegenden der Neuzeit gehört der Distrikt Linares in Spanien, welcher schon von den Phöniziern, Karthagern und Römern bebaut wurde. Spanien liefert etwa $^1/_4$ der Gesamtproduktion der Erde im J. 1885 365 000 t Bleierz mit 106 000 t Blei. Portugal ist an Bleierzen ebenfalls reich, baut aber wenig ab. Die Vereinigten Staaten stehen gegenwärtig an der Spitze der Produktion (Leadville), die 1885 118 500 t Blei betrug. Mexiko und Brasilien sind belanglos, Australien ist arm an Bleierzen. Ein ziemlich hervorragender Bleiproduzent ist das Deutsche Reich mit den Gebieten von Mechernich (Knottenerze), von Stolberg am Harze (im Kohlenkalke), Linsdorf (bei Düsseldorf) gangförmig ebenfalls im Kohlenkalke, Oberharz und Oberschlesien (Tarnowitz und Beuthen). Deutschlands Bleiproduktion betrug im J. 1887: 99 491 t Blei. Weniger bedeutend ist Österreich-Ungarn (11 132 t), wo bei Raibl, Přibram und in Krain reichliche Bleierze abgebaut werden. Ein wenig höher ist diejenige von Italien, wo zu Pertusola bei Spezia grofse Mengen verhüttet werden. In Schweden spielen besonders zu Sala die silberhaltigen Bleierze eine grofse Rolle; doch wird im ganzen wenig Blei gewonnen. In Griechenland wurden jahrelang alte Schlackenhalden auf Blei und Silber verarbeitet, dann hat man den Bergbau am Laurion wieder aufgenommen und gute Resultate erzielt. Die Produktion Griechenlands an Blei betrug zuletzt jährlich nahe 10 000 t Blei. Frankreich besitzt wenig eigene Bleierze; dort werden solche aus Sardinien, Spanien und Algerien verhüttet. Grofsbritannien nimmt unter den Bleiproduzenten der Erde den vierten Rang ein, mit einer Gewinnung von etwa 50 000 t. Mehr als $^3/_4$ hiervon fällt jedoch auf importierte Erze. Seit 1862 ist die Gesamtproduktion an Blei auf der Erde um mehr als das Doppelte gestiegen u. hat 1882 den Betrag von rund 430 000 t erreicht. (BHZ. **48.** 93—97. [15/3.].) Sauer.

G. Starkl, *Farbenerscheinung und Mikrolithen in Kupferschlacken von der Schmelz bei Annaberg in Niederösterreich.* Man findet hier, von dem alten Hüttenbetriebe herrührend, zweierlei Schlacken, rotbraune und schwarze. Die ersteren zeigen die Eigentümlichkeit, im durchfallenden Lichte schön grün oder blaugrün zu werden. Genau dieselbe Farbenerscheinung zeigt übrigens eine durch Kupfer in der Oxydationsflamme rotbraun gefärbte, dünn geschliffene Boraxperle, woraus der Vf. naturgemäfs schliefst, dafs CuO die Ursache der Farbeneinscheinung dieser Schlacke ist. Aufserdem ist diese rote Kupferschlacke mehr oder minder reich an Einschlüssen, die jedoch nicht Ursache der Farbenwandlung sein können, da gerade die einschlufsärmsten dieselbe am besten zeigen. Dieselben sind zum Teil farnwedelartige Aggregate von Mikrolithen, die auch sternförmig von Luftbläschen ausstrahlen, oder es

sind dünne Prismen, die als Gehlenit gedeutet wurden. Die D. der roten Schlacke = 2,852. Die Schlacke ist durch HCl aufschliefsbar und besteht mit einigen Schwankungen etwa aus 46% SiO_2, 12% Al_2O_3, 4% Fe_2O_3, 3,8% FeO, 1,8% CuO, 20% CaO, 10% MgO.

Die schwarze Schlacke dagegen besteht aus etwa 33% SiO, 5% MgO, 17% CaO, 33% Al_2O_3 + Fe_2O_3 und 5,8 CuO; D. = 3,384. Die im Schliffe tombakbraune Glasmasse enthält reichlich Mikrolithen des tetragonalen Systemes. Dieselben werden gleichfalls als Gehlenit gedeutet. (VWi. 1889. 45—51. [22/2*.].) SAUER.

K. Stammer, *Die Beziehungen zwischen dem Aschen-, dem organischen und dem Melassen-Verhältnis nach H. Leplay's Beobachtungen.* Es ergiebt sich aus den von LEPLAY über die Zuckerfabrikation in Frankreich gemachten Beobachtungen, dafs der von LEPLAY selbst aufgestellte Satz falsch ist, dafs in den Melassen der Rohzuckerfabrikation, die durch Krystallisation erschöpft sind, das Verhältnis der Asche zum Zucker das sogenannte „Aschenverhältnis" 1 : 3,5 sei. Diesem Satze widersprechen die Ergebnisse der französischen Campagne 1887/88, in der das Aschenverhältnis bis auf 1 : 7 stieg. LEPLAY sucht den Grund der abnormen Zahlen des Jahres 1887/88 in einem hohen Kalkgehalt der Asche, ohne dafür durch Analysen der Aschen früherer Jahre einen Anhalt zu haben. Mit mehr Recht giebt LEPLAY als weiteren Grund des hohen Ascheverhältnisses das Überhandnehmen der organ. Nichtzuckerstoffe an; damit giebt LEPLAY endlich zu, was vom Vf. längst behauptet und bewiesen ist, dafs das Aschenverhältnis in der Melasse keineswegs etwas Feststehendes ist. Die Ursache der grofsen Mengen nicht krystallisierenden Zuckers findet LEPLAY in dem Aufgeben der Kohlenfiltration. Durch die Kohle werde ein grofser Teil der organischen Nichtzuckerstoffe zurückgehalten, die sonst auf die Krystallisation störend einwirken. Vf. nimmt diese Erklärung als ein unerwartetes und darum höchst wichtiges Zugeständnis auf. (ZRüb. **398**. 269—79.) BODLÄNDER.

Paul Degener, *Verfahren zur Entzuckerung von Melassen u. dergl. mittels Magnesiumsulfat, Alkohol etc.* DRP. Nr. 45 037. Wenn man Melasse, Sirup jeder Art, welcher irgend eine Zuckerart enthalten kann, warm oder kalt und in möglichst konz. Form, mit nahezu oder ganz entwässertem Magnesiumsulfat, Sulfit oder Phosphat mischt, die M. bis zur Erhärtung bei gewöhnlicher Temperatur oder mäfsiger Wärme unter Ausschlufs feuchter Luft liegen läfst und sie genügend zerkleinert, so laugt A. oder Methylalkohol, mehr oder weniger W. enthaltend, resp. wasserfrei daraus Zucker in sehr reiner Form aus, und die Lsg. läfst bei systematischer Anreicherung schliefslich den Zucker in bemerkenswert reiner Form fallen. Setzt man zugleich mit dem Magnesiumsulfat oder vorher oder nachher etwas Ätzkalk hinzu, so erreicht man eine weit gröfsere Reinheit. Nur mufs stets das Magnesiumsulfat im Überschusse vorhanden sein. Um die M., wenn sie sehr wasserhaltig war, rascher festwerden zu lassen, setzt man ihr aufserdem so lange gebrannten Gips hinzu, als sich einkneten läfst. Die durch die übrigens sehr rasch verlaufende Extraktion gewonnenen alkoh. Legg. und die Ausscheidungen daraus können verschieden verarbeitet werden, worüber Vf. mehrere Vorschriften giebt. (ÖU. **18**. 38—39. 31/3.) SACHSSE.

Anton Ringler, *Einiges über die Gewinnung des Zuckers aus dem Zuckerrohre.* Zu nachstehenden Erörterungen wird Vf. durch die vielfach verbreitete Ansicht veranlafst, dafs die koloniale Zuckerindustrie in nicht zu ferner Zeit eine Gefahr für die europäische Rübenzuckerindustrie in sich berge. Vf. weist diese Befürchtungen mit Hinweis auf die Schwierigkeit der Kultur und der Fabrikation unter obwaltenden Umständen zurück. Dafs der Zuckerrohrbau und die Kolonialrohrzuckerfabrikation nicht gerade rentabel sind, kann man am besten daraus ersehen, dafs fast nirgends neue Pflanzungen angelegt werden, und dafs in Rohrzucker produzierenden Ländern, z. B. in Chile, Rübenzuckerfabriken mit grofsen Kosten angelegt werden. Dieselben

halten sich trotz verschiedener Schwierigkeiten ganz gut. In Argentinien hat man ebenfalls nicht aufgehört, Verss. mit Rübenbau zu machen. (ÖU. **18.** 33—38. 31/3.)
SACHSSE.

Joseph Čech, *Über das Vorkommen und die Anhäufung der Raffinose in den Säften und Produkten der Rübenzuckerfabrikation.* Nach LIPPMANN (**88.** 1637) stammt die Raffinose thatsächlich aus dem Rübensafte, während PELLET die Entstehung derselben der Einw. von Alkalien, vielleicht auch von Kalk und Strontian, auf Zuckersäfte zuschreibt. Vf. hat nun eine Anzahl von Zuckersäften des Fabrikationsbetriebes untersucht, um zu erfahren, ob sich ein Schlufs auf die Ggw. von Raffinose in den Säften und die Anhäufung derselben im fertigen Prod., event. Nachprod. ziehen lasse. Die zu diesem Zwecke eingeschlagene Methode war, wie bei PELLET, die der Inversion (nach CLERGET), die freilich nicht den Anspruch auf gröfste Genauigkeit erheben kann, immerhin aber doch zu Resultaten führen mufs, welche in ihrem Gesamtbilde einige Schlufsfolgerungen gestatten. Die Unters. erstreckte sich auf folgende Säfte der Rohrzuckerfabrikation. 1. Diffusionssaft von der Batterie, 2. der aussaturierte Rübensaft, 3. der über Spodium filtrierte Dünnsaft, 4. der filtrierte Dicksaft, 5. die Füllmasse, 6. das aus der Füllmasse ausgeschleuderte (I) Prod. und 7. der von den Zentrifugen ablaufende Sirup (II) Prod.). Aus den bei den Dünnsäften erhaltenen Untersuchungsresultaten liefs sich ein Schlufs auf das Vorkommen von Raffinose in der Rübe selbst nicht deutlich ziehen. Deutlicher, und nur auf einen Raffinosegehalt zu beziehen, sind die Ergebnisse bei den Dicksäften. Nun lag auch die bereits von PELLET geäufserte Vermutung nahe, dafs vielleicht die Behandlung mit Kalk die Bild. der Raffinose verursacht haben könnte. Um sich auch in dieser Richtung Klarheit zu verschaffen, suchte Vf. zu erfahren, inwieweit sich die aus reiner Raffinade hergestellten Zuckerlsgg. nach der Behandlung mit Kalk verändern können. Vf. fand hierbei jene Spaltungsprodd., wie sie die Alkalien zu bilden im Stande sind, ohne dafs hierbei etwas auf das Vorhandensein von Raffinose unter denselben hingedeutet hätte. Alle diese Verss. bestätigen also nicht die Wahrnehmung PELLET's, sondern sprechen für die Ansicht LIPPMANN's, dafs die Raffinose bereits in der Rübe vorkommt, sie beweisen ferner, dafs die heutige Fabriksmanipulation mit den Säften eine Bild. von Raffinose aus dem Rohrzucker nicht verursachen kann. (ÖU. **18.** 26—33. 31/3.) SACHSSE.

Robert Stoltenhoff, *Zur Fabrikation der Reisstärke.* Die Reisstärke hat in den letzten Jahren überall an Boden gewonnen und ist ganz besonders für Wäschezwecke beliebt, namentlich deshalb, weil sie zum Kaltstärken verwandt werden kann. Diesen Vorzug verdankt die Reisstärke der äufserst geringen Gröfse ihrer Körner, welche von allen in Gebrauch befindlichen Stärkearten die kleinsten sind. Diese kleinen Körner dringen beim Behandeln der durch einfaches Verrühren mit W. hergestellten Stärkemilch in das Zeug selbst ein und verkleistern darin beim Plätten durch Berührung mit dem heifsen Eisen. Bei Anwendung anderer Stärkearten zu diesem kalten Verfahren bleiben die grofsen Körner auf dem Zeuge liegen und verursachen beim Plätten klebende Stellen und dadurch Flecke. Die Fabrikation der Reisstärke geschieht stets unter Zuhilfenahme von Chemikalien, besonders Alkali, da es auf andere Weise kaum möglich ist, die Reiskörner weich zu erhalten. Zum Einquellen des Reis dient meistens die Natronlauge, wobei man in praxi nach verschiedenen Methoden verfährt, denen der Übelstand anhaftet, dafs einmal viel Stärke verloren geht, dann, dafs leicht faulige Gärung eintritt, endlich, dafs der Prozefs sehr lange dauert, wodurch die Abfälle so geschädigt werden, dafs ihre weitere Verwendung unmöglich ist. Die angedeuteten Übelstände vermeidet Vf., indem er die Einquellung des Reis, als auch anderer Fruchtkörner in einer Batterie von geschlossenen und gleichzeitig unter Luftleere gehaltenen Gefäfsen vornimmt, durch welche ein kontinuierlicher Strom Natronlauge in solcher Richtung durchfliefst, dafs die frische

Lauge immer die am meisten ausgelaugte Charge, und die gesättigte Lauge auf die frische Charge trifft. Der Abschlufs gegen die atmosphärische Luft, resp. gegen deren CO_2 und O, entfernt alle Ursachen, durch welche während des Quellprozesses Wiederausfällung des Klebers, Pilzerzeugung und Gärung bewirkt werden kann. Die fortschreitende Bewegung der Lauge und ihre Bewegungsrichtung, bez. des Gutes bewirkt dabei die rasche örtliche Trennung des ausgelaugten Proteïns von der nassen Stärke. Die Behandlung ist in 6 Stdn. zu Ende geführt. Ihr Ergebnis ist einerseits eine stark mit Proteïnstoffen gesättigte alkal. Lauge und andererseits ein sehr proteïnfreier Laugenrückstand, dessen Weiterverarbeitung auf Stärke infolgedessen sehr erleichtert ist. Die den Kleber in Lsg. haltenden alkal. Laugen werden durch Einblasen von CO_2 (Rauchgase) bis zur Bild. von Dicarbonat abgesättigt, wobei sämtlicher Kleber ausfällt. Die von diesem getrennte Lsg. wird durch Behandlung mit Kalk in Ätzlauge zurückverwandelt. (DCh. **4**. 113—14. 9/4.) Sachsse.

Ljubawin, *Darstellung von Dextrin* 400 g Kartoffelstärke werden mit 200 ccm W. und 5 g Salzsäure (D. 1,14) vermischt und an der Luft (2 Tage) gut getrocknet, dann erst auf dem Wasserbade und zuletzt $1^1/_2$ Stde. bei 110° getrocknet. (Ztschr. f. Spiritus- u. Prefshefeindustrie **9**. 313.) Arendt.

August Schumann, *Darstellung von Dextrin* (DRP.). 100 Tle. Stärke, welche vorher in der Kälte mit etwa $1^0/_0$ einer Säure (Schwefelsäure, Salpetersäure oder Salzsäure) aufgeschlossen und dann wieder entsäuert worden ist, werden in etwa 400 bis 500 Tln. W. und etwa $^1/_2$ Tl. gesättigter Lsg. von schwefliger Säure unter einem Drucke von 4 Atm. so lange gekocht, bis sich Spuren von Glykose zeigen; dann wird die M. filtriert und nach Bedürfnis eingedampft. Das so erhaltene Prod. wird, nachdem dasselbe, wenn nötig, neutralisiert worden ist, zum Zwecke der Erzielung einer gröfseren Löslichkeit in k. W. im Autoklaven oder im Ölbade oder mit überhitztem Dampfe bei 150—160° behandelt. Das nach diesem Verfahren gewonnene Prod. soll blendend weifs sein und alle Eigenschaften des bisher im Handel vorkommenden Dextrins besitzen, dabei aber vollständig geruch- und geschmacklos, sowie frei von Säure und Cellulose sein. Das Verfahren soll nicht teurer zu stehen kommen, als die bisher üblichen Verfahren. (D. **272**. 91. Duttlenheim bei Strafsburg.) Arendt.

E. List, **H. Kämmerer** u. **L. Pfeiffer**, *Die schweflige Säure im Weine*. Da über den Gehalt der Weine an schwefliger Säure und über deren physiologische Wirkung noch keine genügenden Erfahrungen vorliegen, so sind in der Versammlung der bayerischen Analytiker noch keine Grenzzahlen für die SO_2 im Weine festgesetzt worden; es wurde aber empfohlen, bei Weinunterss. auch den Gehalt an SO_2 und H_2SO_4 festzustellen. (Vers. d. bayer. Vertreter d. angew. Chemie; PZtg. **34**. 246.) Bodländer.

Georg Foth, *Über den Einflufs der Kohlensäure auf das Wachstum und die Gärthätigkeit der Hefe und ihre Bedeutung für die Konservierung des Bieres*. Die CO_2 übt, ähnlich wie andere Säuren, auf die Vermehrungsfähigkeit der Hefe einen stark hemmenden Einflufs aus, die Gärthätigkeit derselben wird durch dieselbe ebenfalls in geringerem Mafse beeinträchtigt (vergl. **87**. 411). Die Gröfse der durch die CO_2 hervorgerufenen Wirk. wächst mit der Menge des in der Würze enthaltenen Gases, und da diese von Druck und Temperatur abhängt, mit niederer Temperatur und erhöhtem Drucke. Bei gleicher Menge der gelösten CO_2 ist unter höherer Temperatur eine geringere Wirk. zwar nicht strikte bewiesen, aber doch höchst wahrscheinlich. Verschiedene Heferassen sind gegen die CO_2 in verschiedenem Grade widerstandsfähig; bei einem gewissen CO_2-Gehalte der Würze findet z. B. von Sacch. Pastorianus I. noch Vermehrung statt, während bei gleichem CO_2-Gehalte der Würze Carlsberger Unterhfe I. ihre Sprofsthätigkeit einstellt. Durch mechanische Bewegung, durch Späne etc. wird der Einflufs des Spundens mehr oder weniger aufgehoben, entweder allein deshalb, weil durch dieselben die Würzen eine geringere Menge CO_2

gel. behalten, oder weil aufserdem dieselben die Lebensthätigkeit der Hefe mechanisch fördern. Aus diesen Ergebnissen lassen sich eine Reihe von Schlufsfolgerungen ziehen, welche für die Konservierung des Bieres von Bedeutung sind, aber nicht allein für diesen speziellen Fall, sondern überall da, wo Gärungserscheinungen durch Hefe hervorgerufen werden, verdienen die Wirkungen der CO_2 Beachtung. Man ist bisher nur gewohnt, die entwickelte CO_2-Menge als abhängig von dem Verlaufe der Gärung zu betrachten, dafs die letztere auch umgekehrt beeinflufst wird von der während des Gärungsprozesses selbst erzeugten CO_2, ja, dafs jene sogar von derselben zum Stillstand gebracht werden kann, haben die Verss. des Vfs. bewiesen. (WBr. 6. 263—79. 29/3.) SACHSSE.

Hermann Kämmerer, *Bieranalysen.* Vf. teilt die Resultate der Unters. Nürnberger und einiger auswärtiger Biere, welche in den Jahren 1886 und 87 ausgeführt worden waren, mit. Der mittlere Gehalt dieser Biere wurde, wie folgt, gefunden:

		Spez. Gew. 15°	Alkohol-Gew.%	Extrakt%	Asche	Freie Säure	Glycerin	Extraktgehalt der Würze	Vergärungsgrad	Auf 1 Tl. A. kommen Teile Extrakt
Sommerbier	Nürnberg	1,0156	4,425	5,28	0,2205	2,69	0,2055	14,29	59,27	1,32
	Auswärtige Brauereien	1,0161	4,446	5,73	0,2315	2,61	0,2051	14,21	60,18	1,29
Winterbier	Nürnberg	1,0138	3,85	5,72	0,2320	2,66	0,1630	13,09	56,40	1,49
	Auswärtige Brauereien	1,0133	3,86	6,02	0,2346	2,71	0,1658	13,46	55,60	1,56

Die A.-Gehalte der Nürnberger Biere schwankten zwischen 3,35 und 5,37%, die Extraktgehalte zwischen 5,16 und 7,33%, das Verhältnis beider zwischen 0,96 und 1,90%. Die Münchener Biere enthalten 3,9% A. bei 6,8% Extrakt, Verhältnis beider 1 : 1,73%. Letztere sind aber Versandbiere, während unter den untersuchten Nürnberger Bieren sich meist Schankbiere befanden. Die Nürnberger Biere sind meist sehr stark eingebraut und stärker vergoren als die Münchener Biere. Dazu tritt noch der durch die Analyse nicht ermittelte höhere Hopfengehalt derselben, welche Momente zusammen ihnen einen wesentlich anderen Charakter geben, als der der Münchener Biere ist, ohne dafs sie diesen an Qualität nachstehen. Bei keiner Unters. der genannten Biere liefs sich SO_2 oder Salicylsäure oder vorausgegangenes Abstumpfen der Säure mit Natriumdicarbonat nachweisen, es erweckte auch keine derselben den Verdacht anderweitiger unzulässiger Manipulationen. (Jahresb. d. Ver. öff. Ges.-Pfl. Nürnberg. 1888. Heft 11; ZBr. 12. 61—63.) PROSKAUER.

Robert Hirsch, *Ein Beitrag zur Theorie des Färbens.* Im Anschlufs an die Arbeiten von KNECHT (88. 1451 u. 1520.) hat Vf. Versuche über die Absorption von β-Naphtolmonosulfosäure und β-Naphtoldisulfosäure durch Wollengarn gemacht. Wolle nimmt beim Kochen aus neutraler und noch besser aus angesäuerter Lsg. die Sulfosäuren auf und fixiert dieselben so fest, dafs sie durch Waschen mit k. W. nicht entfernt werden können. In der so behandelten Wolle trat, als sie in eine Lsg. von Diazobenzol, bez. Diazoxylol gebracht wurde, auf Zufügung von etwas NH_3 sofort lebhafte Farbstoffbildung ein. Mit Natriumnitrit und darauf mit einer schwach angesäuerten Ferrosulfatlsg. behandelt, zeigte die Wolle die grüne Farbe des Naphtolgrüns von Cassella. Die Naphtinsäure wird sowohl in saurer als in neutraler Lsg. von Wolle fixiert; die so behandelte Wolle läfst sich, nachdem sie durch kurzes Verweilen in einem angesäuerten Nitritbade diazotiert wurde, durch Behandlung mit einer alk.

β-Naphtollsg. in der Nuance des „Echtrot“ anfärben. — Die Vereinigung der Wolle mit Sulfanilsäure erfolgt nur in konz. Lsg. (ChZ. **13**. 432 u. 449.) BODLÄNDER.

Georg Buchner, *Zapon.* Dieser Lack ist nach den Unterss. des Vf's. eine Lsg. von Celluloid in einem Gemische von Amylacetat und Aceton. Das Zapon bildet eine klare, farblose, nach Fruchtäther riechende Fl. von der dicklichen Konsistenz des Kollodiums, welche beim Riechen zum Husten reizt. Die Vorzüge dieses Lackes bestehen darin, dafs derselbe einen vollkommen durchsichtigen, farblosen Überzug auf den Gegenständen bildet, der sich mit dem Metallbleche, ohne zu springen, biegen läfst. Derselbe ist sehr hart, so dafs man ihn kaum mit dem Fingernagel ritzen kann, besitzt keine Spur von Klebrigkeit, ist vollständig gleichartig, selbst an den Rändern und Ablaufstellen. Wie bei allen Lacken ist schwaches Erwärmen des mit dem Lacke zu überziehenden Gegenstandes, sowie Trocknen des letzteren an mäfsig warmem Orte für das Festhaften des Überzuges vom Vorteile. Man erhält mittels Zapon eine den Gegenstand vollständig gleichmäfsig überziehende, farblose, harte Schicht, welche sowohl durch Bepinseln, als auch durch Eintauchen des betreffenden Gegenstandes hervorgerufen werden kann. Ein weiterer Vorteil des Zapons liegt darin, dafs der Überzug infolge seiner physikalischen Eigenschaften den Charakter der Unterfläche wahrt; ein glänzend poliertes Blech wird nach dem Lackieren mit Zapon glänzend, eine matte Fläche wird matt erscheinen, oder wenigstens wird sie nicht glänzend sein. Der erhaltene Überzug ist der Natur des Celluloids nach für die gewöhnlichen Temperaturunterschiede nicht sichtlich empfindlich, wird nicht, wie dies bei den Harzen der Fall ist, mit der Zeit trübe und undurchsichtig; kann mit Seife gewaschen werden und schützt damit überzogene Metalle vor der Einw. der Atmosphäre, so dafs (z. B. Silbergeräte) auch in schwefelhaltiger Luft nicht anlaufen. Zapon kann auch gefärbt und dann für farbige Überzüge benutzt werden. (BIGw.; CAz. **7**. 143.) ARENDT.

H. Höfer, *Die Erdölproduktion der Erde.* Im J. 1864 betrug in den Ver. St. die Erzeugung an Rohöl etwa 2,5 Mill. Barrels, 1885 mehr als das Siebenfache, in Baku hat dieselbe die Höhe von 12 Mill. erreicht, nächstdem schliefst sich Österr.-Ungarn mit $^1/_2$ Mill. und Rumänien mit 350 000 Barrels an. Die Gesamtproduktion der Erde betrug 1885 $36^1/_2$ Mill. Barr., diejenige an Leuchtöl: $21^1/_8$ Mill. Dieser Produktion entsprechen folgende Werte: Ver.-St. = 81, Rufsland = 9, Österreich = 5,3, Rumänien = 3 Mill. M.; die übrigen Staaten 3,9 Mill.; insgesamt 102,3 Mill. M. (IB. **26**. 57—58. [23/2.].) SAUER.

Edgar von Boyen, *Über Rückstandsparaffin.* In der sächsisch-thüringischen Mineralölindustrie tritt zu Ende sämtlicher Destillationsphasen ein chromogener KW-stoff auf, der besonders wegen seiner Schädlichkeit bei der Paraffinfabrikation einiges Interesse in Anspruch nimmt. Vf. erkannte, dafs dieser KW-stoff *Picen* sei, das bereits O. BURG (**80**. 819) beschrieben hat. Der Körper schm. bei 317° (BURG fand bei 335°), bildet sich hauptsächlich am Ende der Paraffindestillation, und sind die in der geschmolzenen Rotparaffinmasse umherschwimmenden gelben Partikeln nichts anderes als Picen. Auch die rote Farbe der M. dürfte wohl von dem in Lsg. befindlichen Oxydationsprod. herrühren. 5% Picen scheint das Maximum der Rotparaffinmasse zu sein, während auch solche mit noch nicht 1% vorkommt. Zu Ende der Teerdestillation, der übrigen Destillationsphasen, sowie besonders der Destillation der Rückstände tritt das Picen unzweifelhaft ebenfalls auf, worauf schon der grüne Reflex der dunklen Öle und der sog. Schmiere hindeutet, doch ist es zu schwierig, aus diesen Destillaten feste Prodd. auszusondern, da man weder durch direktes Pressen, noch durch vorhergehende Krystallisation zu solchen gelangt. Zur Eliminierung des Picens ist von chemischen Reagenzien die rauchende H_2SO_4 am vorteilhaftesten, welche es schon bei gewöhnlicher Temperatur löst, während konz. Schwefelsäure (66° B.)

erst nach längerem Erwärmen über 100° den KW-stoff auflöst. Die gelbe Farbe des Paraffins kann nur dann zerstört werden, wenn gleichzeitig das Picen von Paraffin getrennt wird, was eben mit Hilfe der rauchenden H_2SO_4 gelingt. Diese darf nur dann in Anwendung kommen, wenn der Gehalt des Paraffins an Picen auf ein Minimum (0,84%) reduziert worden ist. Um dieses zu bewerkstelligen, bietet sich der Vorteil der Schwerlöslichkeit des Picens im geschm. Paraffin bei möglichst niedriger Temperatur. Daraus ergiebt sich folgende Fabrikationsmethode: Die von der Krystallisation kommende Rotparaffinmasse geht gleich dem anderen Paraffin durch die Filterpressen zum Rohdruck und wird dann in einem doppelwandigen Standgefäße, welches mehr hoch als breit sein muß, durch indirekten Dampf eingeschmolzen. Die Schmelze steht nun bis zur vollständigen Klärung des Paraffins bei 65° C., die nicht wesentlich überschritten werden darf, ab. Das klare gelbgefärbte Paraffin wird abgezogen und im Mischgefäße auf 100—110° durch indirekten Dampf oder heiße Luft erwärmt. Unter intensivem Mischen werden bis zu 3% rauchender H_2SO_4 zugegeben, der Mischungsprozeß noch 15 Minuten fortgesetzt und die M. zur Klärung der Ruhe überlassen. Das entfärbte Paraffin wird abgezogen und mit W. gewaschen. Das Prod. schließt sich nun in der weiteren Verarbeitung den Hartschuppen an. (ChZ. **13**. 29—30. 64. 93—94.) PROSKAUER.

J. Redwood, *Spezifische Gewichte von Paraffinen bei verschiedenen Temperaturen.* Aus den Bestimmungen ergiebt sich, daß D. der Paraffine im allgemeinen mit ihrem F. steigt. Merkwürdig ist, daß zwei Paraffine, die bei 122¼, bez. 122¾° F. schmolzen, übereinstimmend das Verhalten zeigten, daß sie im festen Zustande schwerer waren als Paraffine von geringerem F., im geschmolzenen aber nicht unbedeutend leichter. (JSI. **8**. 162—63. London. Sect. [4/3*.].) BODLÄNDER.

F. J. Rowan, *Über die Flamme.* Zusammenstellung bekannter Ergebnisse der einzelnen Autoren ohne Neues und Eigenes zu bringen. (JSI. **8**. 179—83. Glasgow. Section [5/3*.].) BODLÄNDER.

F. M. Horn, *Gebrauchsgegenstände. Über Harzseifen und deren Untersuchung.* Um den Harzseifen die ihrer Verwendung entsprechenden Eigenschaften zu erteilen, wird die Verseifung der Harze nicht vollständig durchgeführt, sondern ein Überschuß an freien Harzsäuren belassen. Das Prod., das man so erhält, ist klebend, zerfließt bei 50° zu einer zähen Fl. und zeigt beim Erhärten keine Risse. Die Verseifung geschieht mit Ätznatron oder Kali, kann aber auch mit den Carbonaten bewirkt werden. 25—30% an freien Harzsäuren sind für das Prod. am geeignetesten, u. verfährt man so, daß auf 100 kg Kolophonium ca. 14,2 kg Na_2CO_3, 50—60 l W. kommen. Bei der *Analyse* ist festzustellen, wieviel Harzseife, Harzsäuren und W. in 100 Tln. des Prod. enthalten sind. Das Trocknen geschieht bei 105°, wobei man die M. erst mit A. behandelt, der beim Verflüchtigen das W. mit fortreißt. In einer anderen Partie werden die freien Harzsäuren durch Titration in alkoh. Lsg. bestimmt, im Durchschnitt ist die Säurezahl für Kolophonium 150,0 mg pro 1 g KHO desselben (vgl. auch zur Bestimmung u. Berechnung **88**. 1251). (ZNH. **3**. 59—61. März. [4/3.] Wien. K. k. techn. Hochsch.) PROSKAUER.

Hubert L. Terry, *Harzige Bestandteile des Kautschuks.* Das Harz wurde isoliert, indem der in Stücke geschnittene Kautschuk im SOXHLET'schen Apparat mit 90%igem A. extrahiert wurde. Nach dem Abdestillieren des A. wurde der Rückstand zur Entfernung stickstoffhaltiger und zuckerartiger Substanzen mit W. gewaschen. Das Waschw. gab häufig die FEHLING'sche Rk. Wahrscheinlich wird die Reduktion durch Benzolverbb. bewirkt, da auch das Harz zur Benzolreihe gehört. Der Wert des Kautschuks ist umgekehrt proportional seinem Gehalt an Harzen; Paragummi enthielt 1,2 %, Kautschuk afrikanischer Herkunft 18,5—41,2 %; die übrigen Sorten hatten einen mittleren Gehalt von 6—7 %. Das Harz aus Riokautschuk enthielt 75,72 % C.

10,59 % H., 13,69 % O. Alle Harze waren l. in A., Ä., Chlf., Bzl. und CS_2. Mit Kali geschmolzen, gaben einzelne Phenoläther und aromatisch riechende Prodd. Die Bromabsorption und die Verseifungszahl war bei den einzelnen Sorten eine verschiedene. (JSI. **8.** 173—75. Manchester. Section. [5/3*.].) BODLÄNDER.

Patente.

H. Mehner, Berlin. *Trockenelement.* Den erregenden Salzen wird eine Mineralgelatine beigemischt, welche die Salze zu einer teigartigen M. verbindet und gleichzeitig selbst erregend mitwirkt. Das erregende Salz wird mit Chlormagnesiumlsg. und gebrannter Magnesia zu einer Fl. von Rahmdicke angerührt, oder die ganze M. wird unter entsprechendem Wasserzusatz erhitzt und erstarrt dann beim Erkalten zu einem steifen Brei. (Pbl. **10.** 132; DRP. 46 360. 4/8. 88.)

F. Courmont, Paris. *Füllung für Akkumulatoren.* Um bei dem sogenannten Formieren der Bleiplatten eine beschleunigte und tiefgehende Umwandlung des Bleis in Bleisuperoxyd zu erreichen, wird dem die Füllung des Akkumulators bildenden mit Schwefelsäure angesäuerten W. eine gewisse Menge salpetersauren Alkalis hinzugefügt. Bei Eintritt des Stromes zersetzt sich das salpetersaure Alkali, die Salpetersäure greift die positive Bleiplatte an und bildet ein geringes Quantum salpetersaures Bleioxyd, welches sich sofort in unlösliches schwefelsaures Bleioxyd umwandelt, das an der Polplatte hängen bleibt. Dieses schwefelsaure Bleioxyd geht angeblich unter Einw. des bei der Wasserzersetung frei werdenden Sauerstoffs schnell in Bleisuperoxyd über. (Pbl. **10.** 132; DRP. 46 241. 29/3. 88.)

Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co., Elberfeld. *Darstellung von Mercaptolen.* Anstatt die zur Herstellung von „Sulfonal“ dienenden Mercaptole durch Kondensation von Mercaptanen und Aceton zu erzeugen, werden dieselben dargestellt durch Behandeln der alkylunterschwefligsauren Salze (BUNTE, B. **7.** 646) mit Salzsäure in Ggw. von Aceton. Es wird bei diesem Verfahren die wegen des dabei auftretenden unangenehmen Geruches höchst lästige Darst. und Isolierung der Mercaptane ganz vermieden. (Pbl. **10.** 147; DRP. 46 333. 7/7. 88.)

Salzbergwerk Neustafsfurt, *Darstellung von Brom aus Carnallitmutterlaugen.* Dieselben vermischt man mit Magnesiableichflüssigkeit, wie sie durch Einw. von Chlor auf in W. verteilte Magnesia gewonnen wird, setzt eine Säure zu u. dest. das Brom durch Einströmung von Wasserdampf ab. Die Zers., bez. das Freiwerden von Brom geht bei Ggw. von Salzsäure und chlorsaurer Magnesia nach folgender Gleichung vor sich:

$$Mg(ClO_3)_2 + 6MgBr_2 + 12HCl = 7MgCl_2 + 6H_2O + 12Br.$$

Ist eine andere Säure vorhanden, oder wendet man unterchlorigsaure Magnesia an Stelle von chlorsaurer Magnesia an, so erfolgt die Zers. in entsprechender Weise.

Die Menge der anzuwendenden Magnesiableichflüssigkeit richtet sich nach der Konzentration derselben und ist so zu bemessen, dafs sämtliches Brom aus der Carnallitmutterlauge, in welcher etwa 0,2 % enthalten sind, ausgetrieben werden kann. Der Zusatz von Säure mufs der theoretischen Zers. entsprechen, ein Überschufs ist nicht erforderlich. Dieses Verfahren hat den Vorzug, dafs die Chlormagnesiumlsg. durch keine Stoffe verunreinigt wird, welche die Weiterverwertung hindern oder erschweren. (ZAng. 1889. 169; DRP. 46 320.)

G. Borsche u. **F. Brünjes**, *Überführung von Chlorcalcium in Chlormagnesium.* Die Genannten bringen Magnesia mit einer Lsg. von Chlormagnesia oder Chlorkalium oder Kochsalz oder Salmiak oder mit einem Gemenge dieser Salzlsgg. zusammen, mit der die Magnesia unter Bildung des Oxychlorids stark gewässerte Doppelverbb. bildet, leiten Kohlensäure ein und erhalten ein Hydrocarbonat der Magnesia von der Form $MgCO_3 + 3Aq$, welche Bildung in wss. Lsg., ohne Zusatz von Chlormagnesium, ausgeschlossen ist, da obiges Hydrocarbonat sofort in das mit zwei W. $MgCO_3 + 2Aq$ zerfällt.

Während letzteres sich mit Chlorcalcium nur sehr langsam und unvollständig zu Chlormagnesium und kohlensaurem Kalk umsetzt, geht diese Umsetzung auch ohne weitere Zuführung von Kohlensäure um so glatter bei dem Hydrocarbonat $MgCO_3 + 3Aq$ vor sich, sowie man Chlorcalciumlauge hinzufügt.

Beide Vorgänge lassen sich in der Weise vereinigen, dafs man Magnesia, etwa 20 Teile, so lange mit etwa 48 Teilen Chlormagnesium behandelt, bis die Bildung des Oxychlorids vor sich geht, Chlorcalciumlauge hinzufügt und Kohlensäure einleitet. Durch die Kohlensäure erfolgt Bildung des Hydrocarbonats der Magnesia mit drei W., welches, durch die Ggw. von Chlormagnesium am Zerfallen verhindert, sich direkt mit der äquivalenten Menge von Chlorcalcium zu Chlormagnesium und kohlensaurem Kalk umsetzt. (ZAng. 1889. 169; DRP. 46 727.)

E. Schwarz und **A. Bauschlicher**, Potsdam. *Nutzbarmachung der Abfallschwefelsäure der Paraffin-, Petroleum- und Teerindustrie.* Nachdem die Abfallschwefelsäure durch Erhitzen auf 150° C. von der gröfsten Menge Teer befreit ist, wird sie in Mischung mit 2—3% Natronsalpeter (vom Gewicht der vorhandenen wasserfreien Schwefelsäure) langsam auf 40—80° C. von neuem erhitzt, wodurch der noch vorhandene Teer in Form fester Kohlekrusten abgeschieden wird. Durch Erhitzen bis zum Siedepunkt wird schliefslich die gebildete Salpetersäure abgetrieben. (Pbl. **10**. 144; DRP. 46 101. 24/6. 88.)

R. Hirsch, *Reinigung von Salpetersäure.* Um die technisch dargestellte Salpetersäure von ihrem Gehalte an Salpetrigsäure zu befreien, wird sie durch eine Kühlschlange von Thon geleitet, welche in 80° w. W. steht. Man bläst von unten Luft in die Thonschlange und läfst von oben die Salpetersäure ununterbrochen in solcher Menge einfliefsen, dafs sie unten 60° warm und in der gewünschten Reinheit abfliefst. Dieselbe durchfliefst dann eine zweite durch W. gekühlte Schlange und kann direkt auf Flaschen gezogen werden. Die austretende Salpetrigsäure wird in bekannter Weise durch Schwefelsäure oder Kalkmilch gebunden. Es ist zu bemerken, dafs das spezifische Gewicht der erhaltenen Salpetersäure um etwa 0,005 geringer ist, als das der angewendeten, weil Salpetrigsäure das spez. Gew. von Salpetersäure erhöht. Die erhaltene Säure ist bei genügender Länge der ersten Schlange, wenn beim Mischen keine hölzernen Rührer in Anwendung gekommen sind, farblos. Eine Kühlschlange soll für die Reinigung von mehreren Tausend Kilogrammen Salpetersäure täglich genügen.

Dasselbe Verfahren und derselbe Apparat kann angewendet werden, um die Abfallsäure der Nitrobenzol- und Nitroglycerinfabrikation von Nitroverbb. und Salpetersäure zu befreien. In diesem Falle wird auf 150° erhitzte Luft oder Wasserdampf von unten durch die Schlange geblasen, während die Geschwindigkeit des Einlaufes der Säure so geregelt wird, dafs dieselbe unten mit einer Temperatur von 140° austritt, um direkt in die zur Konzentration bestimmten Gefäfse zu laufen. (ZAng. 1889. 170; DRP. 46 096.)

Notizen.

G. Busson, *Über die Fabrikation und die gegenwärtige Anwendung des entphosphorten Stahles.* (Ö. **36**. 629—32. 643—46. 660—61. 690—92.)

Zuckerproduzierende Pflanzen, ein Bericht über Analysen, die mit Sorghum und mit Zuckerrohr auf verschiedenen Stationen der Vereinigten Staaten ausgeführt worden sind. (U. S. Departement of Agriculture. Bulletin Nr. 18.)

Bruno Brukner u. **R. Stutzer**, *Die Auswahl der Samenmutterrüben.* (NZRb. **21**. 61—66. 1/8. 88.)

Wilhelm Keller, *Über die Alkoholometrie und deren Anwendung bei der Destillation.* (DCh. **4**. 57—59.)

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. **Metzger & Wittig** in Leipzig.

[stamp]

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 21. 25. Mai.

Anorganische Chemie.

Herbert MacLeod, *Zersetzung von Kaliumchlorat durch Hitze in Gegenwart von Mangansuperoxyd.* Der Vf. kommt auf Grund seiner Versuche zu folgenden Schlüssen: 1. durch die Einw. des Superoxyds auf schmelzendes Chlorat entsteht Permanganat, Chlor und Sauerstoff:

$$2MnO_2 + 2KClO_3 = K_2Mn_2O_8 + Cl_2 + O_2,$$

wobei das Chlor im Anfang der Reaktion entwickelt wird. 2. Das Permanganat zerfällt im Sinne der Gleichung:

$$K_2Mn_2O_8 = K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2.$$

3. Wahrscheinlich wird nach der Gleichung:

$$K_2MnO_4 + Cl_2 = 2KCl + MnO_2 + O_2$$

das Manganat durch das zuerst entwickelte Chlor zersetzt. (JCh. **55**. 184—99. April.)
FRIEDHEIM.

H. Schreib, *Über die Einwirkung von Calciumcarbonat auf Ammoniumchlorid in wässriger Lösung.* Kocht man eine Lsg. von Ammoniumchlorid mit Calciumchlorid, so findet Lsg. des Kalks und Entwickelung von kohlensaurem Ammon um so schneller statt, je konz. die Salmiaklsg., je feiner verteilt das Calciumcarbonat ist, u. je mehr es sich im amorphen Zustande befindet. Am besten wirkt frisch gefälltes Carbonat ein, aber auch dieses vermag Salmiaklsgg. nicht völlig zu zersetzen; sobald eine gewisse Verd. der Lsg. erreicht ist, kann die völlige Austreibung des NH_3 nur durch Ätzkalk erfolgen. Für die Praxis der Ammoniaksodafabrikation folgt aus den Verss., daſs der Schlamm, der beim Kaustifizieren der Soda erhalten wird, mit einigem Vorteil zur Destillation der Salmiaklsgg. benutzt werden kann. Günstig ist es dabei, daſs man direkt kohlensaures Ammon erhält, also nur 1 Mol. CO_2 für die Carbonisation braucht, nachteilig würde bei Fabriken mit ununterbrochen arbeitenden Kolonnenapparaten der Schlamm wirken; der Verwendung des wertlosen Kaustifizierungsschlammes, dessen Wegschaffung sonst noch Kosten verursacht, würde in Betrieben mit intermittierend arbeitenden Destillationsapparaten nichts im Wege stehen. Die letzten Anteile NH_3 in der Lsg. müſsten immer durch Ätzkalk verflüchtigt werden. (ZAng. 1889. 211—13.) BODLÄNDER.

S. G. Rawson, *Das Atomgewicht des Chroms.* Vf. geht vom sorgfältig gereinigten Dichromat des Ammoniums bei der Atomgewichtsbestimmung des Chroms aus. Verss., dasselbe durch Glühen in Oxyd überzuführen u. das entwickelte Stickgas zu messen und so das Atomgewicht zu bestimmen, scheiterten an der rapiden Zers. und an dem Auftreten von NH_3- u. O-Verbb. des N beim Glühen. Die Methode, das Salz durch HCl und A. zu reduzieren und das Gewicht des Cr_2O_3 zu ermitteln, ergaben als Mittel von sechs Verss. Cr : H = 52,061 (gröſste Abweichung 0,120), H = 1, O = 15,96, N = 14,02 gesetzt. (JCh. **55**. 213—20. April.) FRIEDH.

Labesse, *Verfälschung einer Mennige.* Die unters. Mennige war mit Sand verfälscht. (Rép. Pharm.; RFa. **2**. 149. 15/4.) PROSKAUER.

Gärungschemie und Bakteriologie.

R. J. Petri, *Über den Gehalt der Nährgelatine an Salpetersäure.* Vf. konnte in einer Reihe von Gelatinesorten, die zur Bereitung von Gelatine-Fleischpeptonnährlsg. für Bakterienzüchtung angewandt zu werden pflegen, Salpetersäure mittels der Diphenylaminprobe nachzuweisen. Durch Auswaschen kann man die Nitrate entfernen. Die Beobachtung beansprucht deshalb einiges Interesse, weil man bei Unterss. auf Stoffwechselprodd. der Bakterien darauf wird Rücksicht nehmen müssen. Eine Probe Gelatine enthielt 0,13 % N_2O_5. Nitrite liefsen sich nicht nachweisen. (CBk. 5. 457—60. 28/3. [Febr.] Berlin. Hyg. Inst.) PROSKAUER.

K. B. Lehmann, *Erklärung in Betreff der Arbeit von Herrn Dr. Hugo Bernheim: „Die parasitären Bakterien der Cerealien“* (**89**. I. 261). Vf. ist bei Nachprüfung der unter seiner Leitung von BERNHEIM ausgeführten Verss. zu folgenden Resultaten gekommen: 1. Die normalen Pflanzensamen sind pilzfrei. In 43 Gelatinerollplatten erhielt er aus ca. 800 Fragmenten von Bohnen, Kastanien, Erbsen, Mandeln nur sechs Spaltpilzkolonien, die unzweifelhaft als Luftverunreinigungen aufzufassen sind. 2. Die von BERNHEIM beobachteten Schleier bestehen nicht aus Mikroorganismen, auch nicht, wie BUCHNER (**89**. I. 593) annahm, aus Fett, sondern aus Salzniederschlägen (wahrscheinlich Calciumphosphat). BERNHEIM hatte verfrüht ohne Zustimmung des Vf's. seine Beobachtungen publiziert. (MMW. **36**. 110; ZBr. 1889. 113—15.) PROSKAUER.

G. Marpmann, *Die antiseptischen Eigenschaften des Hydroxylamins.* Vf. hat diese Eigenschaften zunächst an Milch erprobt und gefunden, dafs ein Zusatz von 1 : 10000 Tln. Hydroxylaminlsg. noch deutliche antiseptische Kraft besitzt, während 1 : 10000 nur sehr geringe Wirkungen besitzt. Wird die Milch mit 1 : 1000 versetzt, so hat sich dieselbe nach 4—6 Wochen langem Stehen weder in Konsistenz, noch äufserem Aussehen verändert. Wird eine solche Milch gekocht, so wird das noch vorhandene Hydroxylamin zerstört, und die giftigen Eigenschaften gehen verloren.

Man kann bekanntlich aus der entwickelten CO_2 auf die Lebenskraft der Hefe, und daher nach Zusatz eines Desinfektionsmittels auf den Wert des letzteren schliefsen. Um die entwickelten Gase zu untersuchen, benutzt man ein Gärungseudiometer, welches ähnlich wie das von HAYDUCK (**88**. 167) konstruierte zusammengesetzt ist (vgl. auch **88**. 1404). Dieser Apparat wurde mit einer Kultur von Pneumoniekokken-Nährlsg. gefüllt; aus 100 ccm hatten sich nach 48 Stunden 4,5 ccm Gas entwickelt, welches durch Verpuffen mit 2,25 ccm O fast vollständig verschwand. Durch Zusatz von 0,05 g Hydroxylamin zu der Lsg. war nach 48 Stunden keine Gasentwickelung zu bemerken; demnach wirkt 1 Hydroxylamin in 200 Tln. Fl. zerstörend auf Pneumoniekokken ein. — Um die antiseptischen Körper in Beziehung auf Hefe zu untersuchen, bedient sich Vf. graduierter einseitig geschlossener Cylinder, welche in einen zweiten Cylinder mit der Öffnung eintauchen. Wenn der Apparat mit Nährgut gefüllt ist, und sich in dem Cylinder Gase entwickeln, so steigt derselbe über die Fl. Zu vergleichenden Unterss. über Desinfektionswirkungen benutzt man eine Anzahl von Kochflachen mit Steigrohr, bezw. in die Fl. eintauchender Manometer. Ein Zusatz von 1 : 200 000 (Hydroxylaminnährlsg.) bewirkt eine Verzögerung in der Hefeentwickelung. Beim Harn konnte festgestellt werden, dafs eine Verdünnung von 1 : 5000 die Gärungen auch dann verhindert, wenn die Fll. sowohl reich an organischer Substanz überhaupt, als auch an Keimen sind. Hydroxylamin ist also eins der stärksten Pilzgifte. (PCH. **30**. 245—51. 18/4. Grofs-Neuhausen. Bakter. Lab.) PROSK.

H. Dubief und **J. Brühl**, *Bakteriologische Untersuchung über die Desinfektion von Zimmern durch gasförmige Substanzen und namentlich durch schweflige Säure.*

In einem hermetisch geschlossenen Zimmer wurden die Keime aus einem Liter Luft gesammelt und dann in Nährstofflsg. verteilt. Dann wurden verschiedene Mengen Schwefel in demselben Zimmer abgebrannt, nach 24 Stunden eine neue Luftprobe genommen und die Keime derselben ebenso behandelt. Die Anzahl der Keime war nach der Schwefelung immer viel kleiner als vorher, und der Unterschied war um so merkbarer, je gröſser die Feuchtigkeit der Luft war. Die tödliche Wirkung der schwefligen Säure scheint sich namentlich auf die Bakterienkeime, weniger auf die der Sproſspilze zu erstrecken. Bei verlängerter Einw. tötet die SO_2 die Keime auch im trockenen Zustande. (Cr. **108**. 824—26. [15/4.*].) Sachsse.

von Haudring, *Bakteriologische Untersuchung einiger Gebrauchswässer Dorpats.* Vf. hat sich bei dieser Unters. zwei Ziele gesteckt: 1. die Beziehung der quantitativen u. qualitativen chemischen Zus. zum Bakteriengehalte, wozu er (leider) bereits vor 22 Jahren ausgeführte chemische Unterss. benutzt. 2. Die Einwirkung der Wasserbakterien auf sterilisierte Milch und die chemischen Vorgänge bei der Milchgerinnung. Unter 29 untersuchten Dorpater Wässern enthielten 26 solche Bakterien, welche die Milch unter gleichzeitiger Bildung von Buttersäure zur Gerinnung brachten und nachträglich das Milchgerinnsel wieder verflüssigten. Es konnten 4 Arten von Bakterien isoliert werden, die dies bewirkten. Die in zwei W. gefundenen Milchsäureerreger sind Mikrokokken und also nicht identisch mit Bact. acid. lact. Vf. macht schlieſslich die Bemerkung, daſs eine Milchverfälschung durch Wasserzusatz in der Praxis durch die erwähnten zwei Kokken das Sauerwerden der Milch zur Folge haben könnte — eine Thatsache, welche Mascher (Leitmeritz) bei absichtlich vorgenommenen Milchverfälschungen und weitgehenden Trinkwasserunterss. bestätigt fand. (Diss. Dorpat. 1888; CBk. **5**. 485—86. 29/3.) Proskauer.

A. Baginsky, *Zum Grotenfelt'schen Bacillus der „roten" Milch.* Vf. hat aus den Fäces diarrhöisch erkrankter Kinder einen Bacillus gezüchtet, der mit dem von Grotenfelt (**89**. I. 349) als Ursache der „roten Milch" aufgefundenen identisch zu sein scheint. Auſser diesem wurden in den Fäces öfter beobachtet: 1. zahlreiche Spirochaeten, 2. feine zarte Bacillen, 3. dicke plumpe vielfach in kettenartigen Gliedern aneinander gereihte Bacillen, 4. Kokken, 5. Bact. coli (**89**. I. 522), 6. ein als plumper Bac. vom Vf. bezeichneter, 7. runde, dem Staphylokokkus ähnliche Kokken.

Der dem Bacillus der roten Milch gleichende Mikroorganismus verflüssigt Gelatine, im Dunklen einen prachtvollen purpurroten Farbstoff bildend. Vf. beschreibt das Spektrum des in Gelatine diffundierten Farbstoffes. Auf Milch verimpft, zeigt diese entweder gar keine Gerinnung oder nur eine minimale, kleinflockige Ausscheidung. Die Rk. der Milch bleibt neutral oder wird eher spurweise alkal., diese wird rotbraun bis schmutzigrot. Seine Pathogenität scheint sehr gering zu sein. — Vf. zeigte bei seinem Vortrage Kulturen der genannten Bakterien vor. (DMW. **15**. 212—13. 14/3. [21/1.*] Berlin. Ver. f. innere Med.) Proskauer.

A. Prazmowski, *Über die Wurzelknöllchen der Leguminosen.* Vf. suchte zunächst die Frage zu beantworten, ob die Knöllchen normale Bildungen der Leguminosenwurzel sind, oder von auſsem erzeugt werden. Zu diesem Zweck wurden zahlreiche Kulturversuche mit Erbsen u. Bohnen in Böden angestellt, welche durch Erhitzen sterilisiert worden waren und dann entweder in diesem Zustand verwendet wurden, oder nachdem sie mit einem wss. Auszug desselben Bodens, resp. mit zerriebenen Knöllchen, infiziert worden waren. Das Ergebnis war stets dasselbe. In allen Töpfen, welche nach der Sterilisierung infiziert worden waren, bildeten sich zahlreiche Knöllchen, in den nicht infizierten konnte nicht ein einziges gefunden werden. Es müssen also im Boden vorhandene Infektionsorganismen die Bildung der Knöllchen hervorrufen. Weitere Versuche lehrten, daſs die Infektion nur im jugendlichen Zustande der Wurzeln eintritt. Bei der mikr. Unters. junger Knöllchen fand Vf. den Pilzhyphen

ähnliche Fäden und beobachtete, daſs sie teils die Epidermis, teils die Wurzelhaare durchwachsend in das subepidermale Gewebe der Wurzel dringen. Es sind nicht geteilte, stark lichtbrechende Schläuche, deren Membran von verdichtetem Plasma gebildet wird. Bei Behandlung mit gewissen Reagenzien bemerkt man, daſs sie mit äuſserst kleinen stabförmigen Körpern, den jugendlichen Bakteroiden, erfüllt sind. Sobald die Fäden in die tieferen Schichten der Rinde eingedrungen sind, beginnt die Bildung der Knöllchen und des Bakteroidengewebes. Vf. stellt auf Grund dieser Ergebnisse die Knöllchen in die Reihe der Pilzgallen (Mykodomatien). Sie werden hervorgerufen durch einen von den Hyphenpilzen durch das Fehlen der Cellulosemembran unterschiedenen Pilzorganismus, der Ähnlichkeit mit den Schleimpilzen hat, aber durch seinen Bakteroidengehalt von allen bekannten Gebilden abweicht (vgl. **89.** I. 81). (NRd. **4.** 201—2. 20/4.) SACHSSE.

Medizinische Chemie.

Carl Frese, *Über die Wirkung der Monochloressigsäure und verwandter Körper.* Vf. studierte die Wirkk. der Mono-, Di-, Trichloressigsäure und der Monobromessigsäure, welche sich alle als toxisch wirkend herausstellten. Die Wirkk. sind dem Wesen nach einander sehr ähnlich, und nimmt die Giftigkeit mit steigendem Halogengehalte ab. Es scheint also, daſs die Schädlichkeit nicht vom Halogengehalte abhängig ist. Die Vergiftungsbilder sind folgende: 1. Reizung und Lähmung des respiratorischen Zentrums in der Medulla oblonga; 2. Schlafsucht, in Betäubung übergehend; 3. eine spezifische Affektion der Muskeln. Der Tod wird durch Lähmung des Atmungszentrums verursacht. Bei der Frage nach dem chemischen Vorgange bei der Wirk. dieser Verbb. wurde zur Ermittelung des letzteren 1. noch das Fluornatrium in den Versuchskreis hineingezogen, das ähnliche Vergiftungsbilder ergab, wie obige organ. Säuren, u. 2. Entgiftungsverss. mit kohlensaurem Natron gemacht. Die Ergebnisse machen es höchst wahrscheinlich, daſs die Wirkk. aller genannten Körper auf den Organismus in einer Abspaltung von Halogenwasserstoffsäure beruhen. Das bei dieser Rk. frei werdende glykolsaure Natron hat an der Vergiftung keinen Anteil. Die Mengen von HF, HBr u. HCl, die abgespalten werden, sind sehr klein; die für Kaninchen tödliche Dosis entspricht 0,2 g Monochloressigsäure = 0,07 g freie HCl. (Diss. Rostock. Inst. f. Pharmakol. u. physiol. Chem.) PROSKAUER.

F. Mahnert, *Methacetin, ein neues Antipyretikum.* Das Methacetin (p-Acetanisidin, $C_6H_4{<}{OCH_3 \atop NH.C_2H_3O}$), F. 127° C., besitzt fäulniswidrige Eigenschaften, wirkt in Dosen von 3 g Kaninchen, intern gereicht toxisch, in Dosen von 0,15 bis 0,20 g antipyretisch. In vielen Fällen tritt bei Fiebernden $^1/_2$—1 Stunden nach der Einfuhr des Mittels eine bedeutende Schweiſssekretion auf. Auch soll das Methacetin von Kindern gut vertragen werden, bei denen die Dosis nicht über 0,3 g gehen soll. Der Harn giebt nach Zufuhr von 0,2—0,3 g Methacetin die p-Amidophenolreaktion. (Wien. klin. W.; ZÖA. **27.** 165—66. 1/4.) PROSKAUER.

Die kaustische Kraft der Carbolsäure. Ein Gemisch von reinem Glycerin mit reiner Carbolsäure kann man längere Zeit auf der Haut oder selbst auf Schleimhäuten liegen lassen, ohne daſs ätzende Wirk. eintritt. Ist das Glycerin aber wasserhaltig, so wird die Mischung stark irritierend und unerträglich für die Schleimhäute, und selbst für die Epidermis der Hand. Ähnlich wie Mischungen mit Glycerin verhalten sich solche mit A. Bei Verbrennungen mit Carbolsäure ist es daher besser, dieses Ätzmittel durch A., als durch W. wegzunehmen. (ApZ. **30.** 374.) BODLÄNDER.

G. Klemperer, *Die diagnostische Verwertbarkeit des Labfermentes (mit Bemerkungen*

über die therapeutischen Indikationen der Kalksalze bei Magenkrankheiten). Vf. kam zu den nämlichen Resultaten wie BOAS (**89.** I. 32), legt aber ein viel gröſseres Gewicht auf den Umstand, daſs auch in den Fällen, wo das Labferment im Magensaft vermiſst wurde, niemals die labzymogene Substanz fehlte. In dem Fehlen des Labfermentes ist diagnostisch auch die Abwesenheit von freier HCl zu vermuten. — Kalkverbb., besonders Calciumchlorid der Milch zugesetzt, bewirkten, daſs dieselbe von Patienten mit chronischem Catarrh und geringer HCl-Produktion vertragen wurde, während sie sonst wieder ungeronnen erbrochen wurde. Vf. führt dies auf die koagulationsbefördernden Eigenschaften der Kalksalze zurück. Kalkverbb. leisten auch gute Dienste bei den Beschwerden nach Fettgenuſs, indem sie die Fettsäuren als weiche Kalkseifen niederschlagen. (Z. klin. Med. **14.** Hft. 3; FM. **7.** 146—47.) PROSK.

E. G. Johnson, *Studien über das Vorkommen des Labfermentes im Magen des Menschen unter pathologischen Verhältnissen.* Vf. bediente sich zum Nachweis des Labfermentes folgender Methode: Der filtrierte Magensaft wurde neutralisiert, 2 ccm davon in einem Quantum von 10 ccm neutralisierter, amphoter reagierender Milch zugesetzt, auf 36—40° gebracht und die zum Gerinnen nötige Zeit beobachtet. Nach vollendeter Koagulation wurde das ausgepreſste Serum mittels Eisenchloridcarbolsäure auf freigewordene Milchsäure untersucht, die ja ihrerseits die Koagulation bedingt haben könnte. Der Caseïnniederschlag hat ein verschiedenes Aussehen, wenn er mittels Labferment oder durch Milchsäure erzeugt worden ist. Die Resultate, welche Vf. erhalten hat, sind die folgenden: 1) Das Labferment ist ein konstantes Prod. der Drüsenthätigkeit des Magens und findet sich im Magensaft in jedem Stadium des Verdauungsprozesses vor, auſser im Magensaft des Krebskranken. Es kommt bei Hypersekretion des Magensaftes auch morgens im nüchternen Magen vor, nachdem abends zuvor derselbe ausgespült und ihm keine neue Nahrung zugeführt worden ist. Ein direkter Zusammenhang zwischen der Menge freier HCl im Magensaft und dem Labgehalte desselben scheint nicht zu existieren. Das Labferment geht nicht in den Harn über, wird durch überschüssiges Alkali leicht zerstört und wird unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht von den Faeces abgeschieden. Gekochte Milch scheint durch das Labferment etwas langsamer zu gerinnen, als frische; bei der dadurch veranlaſsten Coagulation verbleibt die Rk. neutral, Milchsäure ist nicht vorhanden. (Z. klin. Med. **14.** Hft. 1; FM. **7.** 147—48. Gieſsen. Med. Klin. von Prof. RIEGEL.) PROSK.

Edgar Gans, *Untersuchungen über den Einfluſs des Saccharins auf die Magen- und Darmverdauung.* Nachträglich zu S. 612 sei noch folgendes bemerkt: Das Saccharin, und ebenso dessen Verb., das saccharinsaure Natron, in der geeigneten Form und Dosis gereicht, äuſsert keine schädlichen Einflüsse auf den Verdauungsprozeſs im Magen und Darm, und erklären sich etwaige unangenehme Nebenwirkk., falls dieselben bestehen, durch einen freilich durchaus hypothetischen Einfluſs auf die nervösen Organe des Magens und Darmes. Der Verb. wohnt die Eigenschaft inne, Zers. des Darminhaltes zu verhindern. Die Verlangsamung der Eiweiſsverdauung, die durch Zusatz von pulverförmigem Saccharin entsteht, hat darin ihren Grund, daſs dasselbe mechanisch dem Magensafte einen Teil seines Pepsins entzieht, worin für die Praxis ein Fingerzeig liegt, das Saccharin in gel. Form zu geben (als Natronsalz). Saccharin bringt Milch schon bei gewöhnlicher Temperatur nach wenigen Minuten zur Gerinnung, neutralisiert dagegen ist es ohne Einfluſs auf dieselbe. Dasselbe besitzt auſserdem die Fähigkeit, die Entwicklung aromatischer Substanzen im Darmsafte zu behindern, resp. aufzuheben. (Bkl. **26.** 281—83. 1/4. Karlsbad. Lab. Dr. BOAS, Berlin.) PROSKAUER.

C. Kornauth, *Über Timpe's Pankreaspastillen.* Vf. hat früher (**89.** I. 202) TIMPE's Pankreaspastillen unters. u. gefunden, daſs dieselben Althaeapastillen waren. Da eine Verwechselung vorlag, hat Vf. nunmehr unzweifelhaft echte Pankreaspastillen

analysiert. Unter dem Mikroskop erwies sich die Oberfläche der Pastillen mit Maisstärke bedeckt; in der Mitte jener kann man die Kartoffelstärke gequollen, vielfach zerklüftet, beobachten, ein Umstand, welcher der Einw. des in den Pastillen vorhandenen Na_2CO_3 zuzuschreiben ist. Die chemische Unters. ergab 5,47% W., 52,60% Zucker (als Rohrzucker berechnet), 2,87% Stärke und Dextrin, 17,62% Asche. Im Reste: 21,44%, sind 0,45% N, und in der Asche 0,71% Phosphorsäure. Von einer Milch wurden bei zwei 12stünd. Verdauungsverss. bei 40°C. 56,8 und 57,9% des Caseïns verdaut. Das nicht gel. Caseïn wurde mit HCl in sehr feinflockiger Form abgeschieden. Demnach schreibt Vf. den TIMPF'schen Pankreaspastillen sowohl eine Caseïn verdauende Kraft zu, als auch die Fähigkeit, das nicht gel. Caseïn nur in sehr feinflockiger Form fallen zu lassen. Schliefslich sucht Vf. einige Einwände, die von anderer Seite gegen seine frühere Abhandlung gemacht worden waren, zu widerlegen. (ZNH. 3. 55—58. März. Wien. K. k. Versuchsstat.) PROSKAUER.

Friedrich van Ackeren, *Über Zuckerausscheidung durch den Harn bei Pankreaserkrankungen.* Vf. hat im Harn eines am Pankreas Erkrankten Maltose neben einer anderen Zuckerart, welche jedenfalls als Polysaccharat anzusehen ist, aufgefunden. (Bkl. 26. 293—95. 8/4. Berlin. Med. Klin. d. Prof. GERHARDT.) PROSK.

M. Reichmann, *Über die Anwendung der Pankreaspräparate beim atrophischen Magenkatarrh.* Unter der peptonisierenden Wirkung des Pankreassaftes wird die Nahrung in dem mit atrophischem Katarrh behafteten Magen vorzüglich gelöst, der Speisebrei wird dünner und flüssig. Die krankhaften Symptome schwinden, die Kranken fühlen sich viel besser, und es scheint sogar, dafs die Pankreasverdauung im Magen eine günstige Wirkung auf die gesamte Ernährung ausübt. Als bestes Präparat gilt das alkoh., frisch bereitete Pankreasextrakt. Man giefst auf ein frisch gehacktes Ochsenpankreas ½ l verd. A. (von 12—15%), läfst dasselbe ein bis zwei Tage stehen und filtriert es dann. Die im Handel vorkommenden Pulver und Pillen sind fast immer unwirksam und rasch verderblich. Das ganz frische Pankreatin von DEFRESNE ist noch das beste. (DMW. 15, 130—131. 14/2. Warschau. V. Kongr. poln. Ärzte und Naturforscher.) PROSKAUER.

O. Rosenbach, *Harnreaktion.* Diese Rk., welche schwere Darmaffektionen verschiedener Art anzeigen soll, wurde vom Vf. (Berl. klin. Wochenschr. Nr. 1) beschrieben; dieselbe beruht auf dem Auftreten eigentümlicher Farbstoffe (Harnchromogene) beim Versetzen des sd. Harns mit Salpetersäure.

Unter beständigem Kochen setzt man dem — bisweilen schon an sich rötlichen Schimmer zeigenden — Harn so lange tropfenweise konz. Salpetersäure zu, bis er eine tief burgunderrote, im durchfallenden Lichte bisweilen blaurote Färbung annimmt und durch ausfallenden braunroten Farbstoff getrübt wird. Der tief dunkelrote, beim Schütteln blauroten Schaum zeigende Harn wird in charakteristischen Fällen bei weiterem Zusatze der Säure oft anscheinend nicht mehr in seiner Färbung verändert, bis plötzlich, manchmal erst nach Hinzufügen von 10—15 Tropfen der Säure unter leichtem Aufbrausen eine Veränderung des Rots in Rotgelb, dann in Gelb — unter starker Gelbfärbung des Schaumes — eintritt. Neutralisiert man vorsichtig mit Ammoniak oder Natriumcarbonat, so entstehen zunächst vorübergehend blaurot gefärbte Ndd., schliefslich nimmt die Fl. eine fleischrote, resp. braunrote Färbung an, welche kein Absorptionsspektrum besitzt. Wesentlich zum Gelingen der Rk. ist, dafs der zu prüfende Harn im Sieden bleibt, und dafs der Salpetersäurezusatz tropfenweise geschieht. Begleitet wird der Farbstoff häufig von Indican (indigogebender Substanz) und von Acetessigsäure. Letztere stört die Rk. nicht, ersteres wird durch das Erhitzen mit Salpetersäure oxydiert. Das Reagensglas ist nur zu höchstens ¼ seines Rauminhaltes mit dem Harn zu füllen und die Mündung vom Untersuchenden abgewendet zu halten. (Bkl. Nr. 1; PZtg. 34. 184.) ARENDT.

F. Salkowski, *Bemerkung über denselben Gegenstand.* Vf. bemerkt, dafs die beschriebene Rk. jedem konzentrierten Harn zukommt, und dafs sie auf der spaltenden, bez. oxydierenden und der nitrierenden Einw. der Salpetersäure auf die im Harn vorkommenden aromatischen Verbb. beruht. Bei gewissen Darmkrankheiten wird nun die Menge der aromatischen Substanzen im Harn beträchtlich vermehrt, und dann wird die von Rosenbach geschilderte Rk. auch in besonders starkem Grade eintreten. Ob dieselbe jedoch geeignet ist, in diagnostischer Hinsicht die einfachen und eleganten Proben auf Indican und Phenol zu ersetzen, das scheint dem Vf. noch zweifelhaft. (Bkl. No. 10; PZtg. **34.** 184.) Arendt.

R. v. Jaksch, *Beitrag zur Kenntnis des Verhaltens des Harns bei der Melanurie.* Das zu diesen Unterss. verwandte Material stammte von zwei Fällen, in welchen es sich um melanotische Tumoren handelte. Das empfindlichste Reagens zum Nachweise einer bestehenden Melanurie hat man in einer Eisenchloridlsg., welche auch in grofser Verd. melanogen- oder melaninhaltigen Harn schwarz färbt. Der hierdurch gefällte schwarze Farbstoff ist wohl identisch oder sehr ähnlich mit jenem schwarzen Pigment, welches Mörner aus dem Harn eines an melanotischen Tumoren leidenden Individuums gewann, weshalb Vf. weitere Unters. des Farbstoffes unterlassen hat und sich auf Angabe einiger Rkk. beschränkt. Versetzt man den melanotischen Harn mit Natriumnitroprussidlsg. und Kalilauge, so entsteht eine rosenrote, bei Verwendung konzentrierterer Lsgg. tiefrote Färbung. Auf Zusatz von organischen oder anorganischen Säuren tritt eine tiefblaue Färbung auf. Der in solchen und ähnlichen Harnen mit Nitroprussidsalzen, Laugen und Säuren entstehende Farbstoff ist Berlinerblau. Diese Berlinerblaureaktion hängt jedoch mit der Ausscheidung von Melanogen oder Melanin nicht zusammen, sondern findet sich auch in anderen, vor allem an indigoliefernder Substanz reichen Harnen. (Z. **13.** 385—94. 5/3.) Sachsse.

M. Letulle u. H. Vaquez. *Vergiftung durch Salzsäure.* Ein 58 jähriger Mann nahm in der Trunkenheit versehentlich 200 g in der Technik gewöhnlich angewendeter Salzsäure; es stellten sich akute gastrische Erscheinungen ein, die schliefslich zum Tode führten. Vff. beschreiben die anatomischen Befunde bei der Leichensektion und empfehlen bei HCl-Vergiftungen für die Behandlung anstatt Brechmittel schnelle Magenausspülung. (Arn. 1889. Nr. 2; Cm. **27.** 280—81. 13/4.) Proskauer.

Dupetit, *Die Giftstoffe der Pilze.* Boletus edulis enthält einen Stoff, welcher bei subkutaner Injektion tödlich wirkt, aber nicht, wenn er innerlich genommen wird. Durch Hitze wird der Giftstoff zerstört. Mikroorganismen verändern in dem Safte von Boletus die giftigen Eigenschaften nicht. Durch Berührung mit O und mit H wird der Giftstoff nicht verändert, wohl aber durch Ozon. Er ist unl. in Chlf., A., Ä. und Methylalkohol, Berührung mit A. schwächt die giftigen Eigenschaften. Der gröfsere Teil des Giftstoffes kann durch phosphorsauren oder gerbsauren Kalk, durch Gerbsäure oder Bleioxydhydrat gefällt werden. Er besitzt die wesentlichen Eigenschaften eines l. Fermentes, und Vf. schlägt daher den Namen *Mykozymase* dafür vor. Durch A. niedergeschlagen, ist das Ferment zuerst weifs u. wird beim Trocknen zu einem grauen Pulver, welches sich in W. langsam, aber vollständig auflöst. Die wss. Lsg. ist gefärbt und zeigt Pilzgeruch, beim Erhitzen erhält man einen reichlichen, flockigen Nd. Mykozymase wurde auch in Agaricus campestris, A. phalloides, rubescens, vaginata und caesarea gefunden. (PTr. 1889. 808. 5/4.) Sachsse.

G. Sormani, *Einflufs der Verdauungssäfte auf das Virus tetanigenus.* Vf. folgert aus seinen Versuchen folgendes: 1. Das Fleisch der an *Tetanus* verendeten Schlachttiere kann ohne Schaden genossen werden. — 2. Der Mikroorganismus des Tetanus passiert den Verdauungskanal der Herbivoren und Karnivoren, ohne den Tod oder spezielle Krankheitserscheinungen hervorzurufen. — 3. Die Verdauungs-

säfte der Herbivoren und Karnivoren (mit Ausnahme vielleicht stark saurer Magensäfte der letzteren) töten oder schwächen den Bacillus nicht. — 4. Ein Tier kann durch den Magen eine 10 000 mal gröſsere Menge des Virus einführen, als diejenige, welche es bei subkutaner Einspritzung töten würde. — 5. Diese Thatsachen lassen die Theorie zweifelhaft erscheinen, daſs die Pathogenesis und die Symtomalogie des Tetanus auf die Absorbierung giftiger, vom Bacillus des Tetanus ausgeschiedener *Alkaloide* zurückzuführen sei. — 6. Die Fäces der Tiere, namentlich der Herbivoren, können ein nicht unwichtiges Medium für die Aussaat des Virus bilden. (R. Lom. [2.] **22.** 270—74. [28/3*.].) BORNTRÄGER.

Joseph Samter, *Bromkalium als Antidotum des Jodoforms, resp. des Jods.* Vf. hat bei einem von ihm behandelten Kranken das Bromkali als ein Antidot des Jodoforms kennen gelernt, dessen Wert wohl seiner Attraktionskraft gegen Jod, sowie seiner sedativen Wirk. gegenüber dem Nervensysteme angesichts des Entgiftungsverlaufes bei dem betreffenden Kranken zugesprochen werden muſs. Bei Kranken mit anomaler Blutdiathese müſste, wenn Jodoform konkurriert, Bromkalium prophylaktisch gereicht werden. (Bkl. **26.** 332—33. 15/4. [7/4.] Posen.) PROSKAUER.

Mineralogische und geologische Chemie.

J. Thoulet, *Über die Löslichkeit verschiedener Mineralien im Meerwasser.* Die Korngröſse der zu diesen Verss. verwandten Mineralien war die eines Hirsekornes. Zwei nahezu gleiche Proben wurden getrocknet und gewogen. Die eine Portion wurde in eine verschlieſsbare Flasche gebracht, mit Meerwasser übergossen und blieb unter mehrmaligem täglichen Umschütteln eine Woche lang damit stehen, dann wurde das W. abgezogen und durch frisches Meerwasser ersetzt. Dies wurde sieben Wochen lang fortgesetzt. Nach dieser Zeit wurde das Meerw. durch destilliertes W. ersetzt. Dieses wurde ebenfalls von Woche zu Woche während sieben Wochen erneuert. Die zweite Mineralprobe wurde unter denselben Verhältnissen sieben Wochen lang der Einw. nur von destilliertem W. ausgesetzt. Die ganze Menge des Meerwassers und des destillierten W., welche mit jedem Minerale in Berührung war, betrug 4950 ccm. Der Gewichtsverlust, welchen die Mineralien erlitten, wurde durch Wägung derselben ermittelt und findet sich in der nachfolgenden Tabelle für 1 g unter I. für diejenigen Proben, die sieben Wochen mit Meerwasser und sieben Wochen mit destilliertem W., und unter II., die sieben Wochen nur mit destilliertem W. in Berührung gewesen waren, angegeben:

	I.	II.		I.	II.
Obsidian . . .	0,0001	0,0000	Marmor . . .	0,0165	0,0166
Bimsstein . . .	0,0036	0,0044	Muscheln . . .	0,0206	0,0195
Amphibol . . .	0,0015	0,0011	Korallen . . .	0,0264	0,0267
Orthoklas . . .	—	0,0015			

(Cr. **108.** 753—54. [8/4.].) SACHSSE.

Victor Goldschmidt, *Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Mineralien.* Die von GOLDSCHMIDT zuerst in weiterem Umfange angewandte Methode, das spez. Gewicht durch Schwebenlassen von Mineralkörnchen in schweren Lsgg. zu bestimmen, besitzt der üblichen Pyknometerbestimmung gegenüber sehr viel Vorzüge. Vf. liefert nun an der Hand einer groſsen Anzahl von Einzelbestimmungen eine kritische Unters. auf die Brauchbarkeit seiner Methode. Bei dieser Methode kommt es selbstverständlich sehr viel auf sorgfältigste Auswahl der Mineralkörnchen an; fremde Einschlüsse von höherer oder niederer D., wie etwa Erzpartikel oder reichlichere Luftbläschen können naturgemäſs beträchtliche Verschiebungen in den Werten hervor-

rufen. Die von GOLDSCHMIDT mit großer Sorgfalt neu bestimmten D. für eine Anzahl der bekannteren Mineralien sind die folgenden: Adular (farblos, wasserhell, Schweiz) = 2,571; Actinolith (Zillerthal) = 3,041; Aragonit (Bilin) = 2,935; Calcit (Rathausberg, Gastein, durch Eisenglanz schwach rötlich gefärbt) = 2,733; Calcit (Rabenstein, klar und wasserhell) = 2,715; Eläolith (Brewig) = 2,620; Labradorit (Küste Labrador) = 2,689; Leucit (Vesuv, klar, glasig) = 2,464; Pectolith (Bergenhill, farblos, glänzend) = 2,880; Wollastonit (Finnland, farblos, glasglänzend) = 2,907. Im Anschlusse an die direkten Verss. wird der Einfluß der verschiedenen, die Genauigkeit beeinträchtigenden Faktoren diskutiert, insbesondere jener der Temperatur, der für die Suspendiermethode außer Acht zu lassen ist, dagegen bei Pyknometerbestimmungen, falls reines Material vorliegt, so daß die dritte Dezimale gesichert ist, berücksichtigt werden kann. Der Gleichmäßigkeit wegen empfiehlt es sich, die Angaben nicht auf 4°, sondern auf die mittlere Temperatur von 18° zu beziehen. Für physikalische Spezialunters. muß dagegen eine Reduktion auf 4° vorgenommen und eventuell das Gewicht der verdrängten Luft bei den Wägungen berücksichtigt werden. (BHZ. **48.** 35–36. [25/1.] 50—52. [8/2.].) SAUER.

A. Götting, *Das Strontianitvorkommen in Westphalen.* Die Strontianitvorgänge durchschwärmen die söhlig gelagerten Schichten der Mucronatenkreide zwischen Hamm und Münster. Die Gänge bilden ein vielfach verzweigtes Gangnetz, nehmen nach der Tiefe an Mächtigkeit und Abbauwürdigkeit ab. Die Gangausfüllung besteht aus Strontianit, Calcit und zweierlei Sorten Mergel; die Mächtigkeit wechselt von den feinsten Äderchen bis zu 3 m mächtigen Gängen. Die Gangausfüllung ist regellos verteilt. Gänge von 50 m streichender Länge sind nicht allzu häufig, doch wurden als seltene Erscheinungen auch Längenerstreckungen bis zu 200 m bekannt. Auffallend ist es, daß der kohlensaure Kalk niemals mit dem rhombischen Strontianit als der isomorphe Aragonit, sondern stets als der rhomboëdrische Kalkspat vergesellschaftet erscheint. Gegenwärtig ist der noch vor einigen Jahren blühende Strontianitbergbau im Erlöschen. An Stelle des Strontianits wird Cölestin aus Italien ausgeführt und verarbeitet. (Ö. **37.** 113—16. [9/3.].) SAUER.

C. Rammelsberg, *Über die chemische Natur der Glimmer.* Für die Glieder der Glimmergruppe bieten weder Form noch optische Eigenschaften ein Mittel, dieselben in gewisse Abteilungen zu bringen, und es bleibt daher nur übrig, ihre chemische Natur zu Rate zu ziehen. Hiernach sind die Glimmer einzuteilen in: 1. Alkaliglimmer; 2. Magnesia- und Eisenglimmer (einschließlich der Barytglimmer). Die *Alkaliglimmer* enthalten keine zweiwertigen Elemente oder nur geringe Mengen derselben. Natronglimmer, $R'_4SiO_4 + Al_2Si_3O_{12}$, worin R' = Na und H ist. Kaliglimmer, teils gleich vorigem, teils bestehend aus 1 Mol. normalem + 3 Mol. Halbsilikaten, oder aus einem Moleküle normalem + ein Molekül Halbsilikat (z. B. Kaliglimmer aus dem sächsischen Gneise.) Lithionglimmer bestehen aus normalen und Halbsilikaten, und zwar im Verhältnisse von 1 : 1 oder 3 : 1. Die *reinen Magnesiaglimmer* mit 30% MgO, keinem oder wenig FeO und Fe_2O_3 sind vorhanden als reine Halbsilikate oder als normale und Halbsilikate im Verhältnisse von 1 : 3, während die große Mehrzahl der dunklen Glimmer (der Magnesiaeisenglimmer) a. Halbsilikate (Hitteroe, Arendal, Brevig, Miask), b. 6 Mol. Halb- und 1 Mol. Drittelsilikate (Freiberg, Wiborg), c. 3 Mol. Halb- und 1 Mol. Drittelsilikate (Renchthal, Radanthal, Oberbergen), d. je 1 Mol. Halb- und Drittelsilikat (Freiersbach, Pikes Peak), e. 1 Mol. Halb- und 3 Mol. Drittelsilikate (Auburn, Litchfield) darstellen.

Die Lithioneisenglimmer bestehen aus 3 Mol. normalen, 2 Mol. Drittelsilikaten. Die Barytglimmer sind bald Halbsilikate, bald gemischte, Halb-, Drittel- u. Normalsilikate. (MBerl. 1889. 61—71. [14/2*.].) SAUER.

W. C. Brögger und **Helge Bäckström,** *Über den Dahllit, ein neues Mineral von Odegarden, Bamle, Norwegen.* Weiße Krusten, die sich auf rotem Apatit finden,

D. 3,053; giebt mit Säuren CO_2, zerspringt vor dem Lötrohre, ohne zu schmelzen, optisch einaxig und negativ von der Zus. $4(CaFeNa_2K_2)_3P_2O_8 + 2CaCO_3 + H_2O$. (Oefversigt af. kgl. Vetensk. Ak. Foerhdlg. Stockholm 88. 7; ChZ. **13**. Rep. 109.) FRIEDH.

A. Schenk, *Über das Auftreten der Kohlen in Südafrika.* Dieselben treten in den sogen. Strombergschichten der Karrooformation auf, bilden horizontal lagernde Flötze und sind an verschiedenen Punkten in den Strombergen der Kapkolonie, in der Gegend östlich der Drakensberge, bei Newcastle und Dundee in Natal, an mehreren Orten des Hochfeldes in Transvaal und einzelnen Stellen im Oranje-Freistaate nachgewiesen worden. In den Strombergen wird die Kohle bereits ausgebeutet. Außerdem fand sich eine anthracitartige, fast reinen C darstellende Kohle auf der Farm Büffelskloof in den Camdeboobergen, und zwar gangartig Karrooschiefer und Sandsteine durchsetzend. Es ist sehr wahrscheinlich, daſs diese Kohle von der Zers. kohlenstoffreicher Gase herrührt, die möglicherweise von den tiefer liegenden Eccaschiefern herrühren. In den Diamantenfeldern, wo diese Schiefer für Schachtanlagen gelegentlich durchteuft werden, sind dieselben in der That vielfach Ursprung schlagender Wetter. (ZDG. **40**. 595. Sitzungsprot. [13/8.*].) SAUER.

W. C. Brögger, *Eudidymit, ein neues Mineral.* Dasselbe ist ein Berylliumnatriumsilikat, $NaHBiSi_3O_8$, von weiſser Farbe, Feldspathärte, D. 2,553, das monoklin krystallisiert. (Ngr. Mag. f. Naturw. **31**. II. 196; ChZ. **13**. Rep. 109.) FRIEDH.

W. F. Hillebrand, *Emonsit, eine Tellureisenverbindung, ein neues Mineral.* Dasselbe scheint monoklin zu sein, enthält im Mittel Te (Se) 80,6%, Fe 19,5%, ist in HCl l., hat die D. 4,83 und soll sich vom Ferrotellurit GENTH's unterscheiden. Fundort Tombstow, Arizona. (Roc. of the Colorado. Scient. Soc. **2**. I. 4; ChZ. **13**. Rep. 109.) FRIEDHEIM.

Scheibe, *Wismutnickelsulfid, ein neues Mineral.* Dasselbe findet sich auf der Grube Friedrich bei Niederhöfels mit Millerit, sieht rötlichweiſs aus, gehört dem viergliederigen Krystallsysteme an mit den Formen 0P, P, $^1/_2$P, P∞, ∞P, ∞P∞, besitzt D. = 6,213 und die Zus.:

S	Sb	As	Bi	Pb	Zn	Fe	Ni	Co
22,71	5,69	1,96	24,06	0,64	0,12	0,89	41,08	2,83.

Über das goldführende Gestein von Oxjimbinque im Sevarhaub, Damaraland. Dasselbe ist ein frischer Olivinfels, wesentlich aus Olivin, Augit, Magnetit bestehend, neben dem accessor. Granat, Zirkon, Quarz und Gold auftreten. Letzteres zeigt sich schon dem bloſsen Auge in zackigen Funken und macht 0,117% des zur Probe vorgelegenen Gesteinsstückes aus. Das bedeutet aber einen auſserordentlich hohen Goldgehalt. (ZDG. **40**. 611. Sitzungsprot. [15/8*.].) SAUER.

H. B. v. Foullon, *Über Granititeinschlüsse im Basalte vom Rollberge bei Niemes in Böhmen.* Der Basalt gehört zu den Feldspatbasalten mit access. brauner Hornblende; die Einschlüsse lassen gegenwärtig noch Quarz und Feldspat erkennen, welche beide Gemengteile von einem schlackig, zellig tiefbraunen, mit Mikrolithen erfüllten Glase durchflochten werden, welches wahrscheinlich von eingeschmolzenem Biotit herrührt.

Der Vf. vermochte im Kontaktbereiche zwischen Basalt und Einschlüssen drei Zonen zu unterscheiden. Ein Dichterwerden des Basaltes findet am Kontakt nicht statt, eher das Gegenteil. In der äuſseren Zone bildet der überwiegende, neu gebildete Feldspat nicht polysynthetische, sondern einfache Zwillinge, dazu kommt neu gebildeter Augit in Form von Mikrolithen, im Feldspat ferner eine eigentümliche schwach pleochroitische Hornblende (gelbbraun bis dunkelbraun), welche mit dem Feldspat in den verschiedensten beiderseitigen Mengenverhältnissen pegmatitisch verwachsen ist. Diese Erscheinung ist vorwiegend in der Nähe des Quarzes der Einschlüsse entwickelt. In der mittleren Zone sind die Quarze von den bekannten Augitkränzen umwachsen, während die Feldspäte eine eigentümlich „blasige“ Beschaffenheit angenommen haben. In einer dritten innersten Zone der Einschlüsse, in wel-

eher dem Augenscheine nach keine direkte Berührung des Basaltmagmas mit der Granitsubstanz angenommen werden kann, zeigen sich nichtsdestoweniger Erscheinungen, die auf irgend welche Mitwirkung des Basaltmagmas vielleicht durch Zufuhr auf kapillaren, wieder geschlossenen Spältchen deuten, nämlich Skelettbildung an Feldspäten mit vereinzelten Einschlüssen von Augit und Hornblende.

Diese Einschlüsse des auf Kreide auflagernden Basaltes sind übrigens noch insofern von weiterem geologischen Interesse, als sie auf das Vorhandensein von Granit an dieser Lokalität in gröfserer Tiefe hinweisen, während das nächste Erscheinen desselben über Tage 20 km hiervon entfernt liegt. (RWi. **38.** 603—14. [15/3.].) Sauer.

L. Cornet, *Die Glimmerdiabase von Steinach am Brenner in Tirol.* Diese treten stock- bis lagerartig im Phyllit auf und stellen eine Reihe von körnigen bis dichten Varietäten dar. Die letzteren sind keineswegs ausschliefslich Saalbandmodifikationen, sondern bilden auch Schlieren innerhalb der ersteren. Dazu kommen als dynamometamorphe Erzeugnisse ferner noch schieferige Abänderungen. Das körnige Gestein zeichnet sich durch Gröfse (bis 1 cm) und Häufigkeit der Plagioklase aus; hierzu kommen noch Augit, Muskovit und Magnetit, accessor. Orthoklas, sekundär Chlorit, Quarz, Pyrit und Calcit. Aufser dem schon makroskopisch sichtbaren Muskovit tritt solcher noch in grofsen Mengen mikroskopisch auf. (Vf. deutet einen deutlich pleochroitischen Glimmer, grün: braungrün als Muskovit!) Der Magnetit bildet, ähnlich wie in anderen Diabasen das Titaneisen, lange Leisten, Stäbe und Scheite. Aus einer reichlich von sekundärem, chloritischem Glimmer durchflochtenen Abänderung werden mikroskopische Turmaline erwähnt. Der makrokrystallinische Diabas geht in eine teils dichte, massige, teils schieferige Varietät über, in welcher reichlich Calcit eingesprengt ist. Die Schieferstruktur stellt sich mit der Häufigkeit des grünen Glimmers und Chlorites ein. Ein anderes Gestein führt Biotit.

(Allem Anscheine nach gehören die beschriebenen Gesteine nicht zu den eigentlichen Glimmerdiabasen, d. h. jener Abänderung von Diabasen, welche Biotit als ursprünglichen Gemengteil führen. D. Ref.) (RWi. **38.** 591—602. [15/3.].) Sauer.

C. v. John und **H. B. v. Foullon**, *Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt.* Von diesen Mitteilungen sind jene Analysen von rein wissenschaftlichem Charakter ausgeschlossen, die an anderer Stelle zur Veröffentlichung gelangen. Es gelangten zur Unters. 1. Kohlen (nach Berthier, wie auch Elementaranalysen). 2. Graphite. 3. Erze. 4. Kalke, Mergel, Magnesite und Sande. 5. Thone. 6. Rohpetroleum. 7. Roheisen. 8. Fabriksprodd. An Kohlen wurden nicht weniger als 60 Vorkommnisse aus den verschiedensten Formationen vom Culm bis herauf zum recenten Torf untersucht. Sämtliche Unterss. haben mehr nur eine lokal technische Bedeutung. Seiner eigentümlichen Zus. wegen verdient aus dieser grofsen Reihe von Unterss. ein eigentümliches, bauxitartiges Mineral hervorgehoben zu werden, welches von Mürzsteg stammt; es besteht dieses aus:

In HCl unlöslich = 30,91%				In HCl löslich = 45,93%					
SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	H_2O (hygr.)	Glühverl.
15,55	13,60	1,02	0,74	14,70	30,43	0,45	0,35	2,75	20,20.

(RWi. **38.** 617—32. [15/3.].) Sauer.

K. A. Lossen, *Über kontaktmetamorphe Erscheinungen an kulmischen und devonischen Kieselschiefern.* Mit Annäherung an den Kontakthof geht die flintähnliche Beschaffenheit der Lydite mehr und mehr verloren, indem eine vollendete Krystallisation der Kieselsäure zu einer zuckerkörnigen, phanerokrystallinischen Quarzmasse stattgefunden hat, und das schwarz färbende Pigment verschwunden ist. Stellenweise bedingt mikroskopischer Turmalingehalt eine grauliche Färbung; auch spärliche Biotitschüppchen beobachtet man. Die Analyse eines derartigen metamorphen Kieselschiefers aus dem unteren Wiederschiefer bei Andreasberg ergab nach Pufahl:

SiO_2	$TiO_2(ZrO_2)$	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	P_2O_5	SO_3	CO_2
92,99	0,14	2,75	1,43	0,16	0,64	0,12	0,18	0,48	0,94	0,04	0,01	0,01.

D. = 2,693.

(ZDG. **40**. 591—92. Sitzungsprot. [4/6.*].) Sauer.

R. Brauns, *Mineralien und Gesteine aus dem hessischen Hinterlande. Der Palaeopikrit von Bottenhorn*, ein an Ort und Stelle geschätztes Baumaterial, ist durch zweierlei Neubildungen ausgezeichnet, durch das Vorkommen von Webskyit und Granat. Webskyit durchtränkt oft förmlich das mürbe Gestein, dicke, pechglänzende Krusten bildend, während die häufigeren Serpentinmineralien, wie Chrysotil, Metaxit und Pikrolith hier fehlen. Die Bestandteile des Palaeopikrits sind die üblichen: Olivin, Augit, getrübter Feldspat, Magnetit, Picotit und Glimmer. Der stets gut krystallographisch entwickelte Olivin bildet zuweilen Juxtapositionszwillinge nach einem Doma, und ist wahrscheinlich auf Grund mikrochemischer Rkk. kalkhaltig. Höchst merkwürdig ist die Serpentinisierung des Olivins. Dieselbe schreitet nicht auf Spältchen und Rissen vorwärts unter schliefslicher Bildung der sogen. Maschenstruktur, sondern gleichmäfsig von aufsen nach innen unter Entwickelung einer optisch gleichmäfsig orientierten Substanz, die anfangs überaus stark pleochroitisch ist (blaugrün zu gelb), und erst später dem gewöhnlichen Serpentin ähnlich wird. Gleichzeitig mit dem Serpentin entsteht oft Tremolit. Der Augit ist der gewöhnliche Diabasaugit mit D. = 3,3 und der Zus. unter 1. Die Umwandlung des Olivins in Webskyit konnte Schritt für Schritt verfolgt werden. Zuerst entsteht das stark pleochroitische Serpentinmineral, das von Magnetitmikrolithen ganz durchstäubt ist, daraus geht mehr gewöhnlicher Serpentin hervor, unter gleichzeitigem Verschwinden der Magnetitmikrolithen, die nachweislich in Serpentin übergehen, so dafs man Mikropseudomorphosen von Serpentin nach Magnetit im Serpentin zu beobachten vermag. Diese verwischen sich hierauf, es erfolgt infolge überaus beträchtlicher Wasseraufnahme eine Zerstörung der bis dahin wohl erhalten gebliebenen Olivinkonturen, und resultiert schliefslich noch durch ein körnig-krystallinisches Zwischenstadium hindurch der amorphe Webskyit, dessen D. = 1,747, Bruch muschelig u. Farbe schwarzgrün ist, in dünnen Splittern zu magnetischer Kugel schmelzbar. Als Mittel aus einer gröfseren Anzahl von Analysen ergab sich die Zus. unter 2, welcher ziemlich gut die Formel $H_2(Mg, Fe)SiO_4 + 2aq.$ entspricht, wobei als aq. das unter 110° entweichende W. zu verstehen ist.

Das zweite, sekundär auftretende Mineral, der Granat, bildet deutliche, bis hirsekorngrofse Krystalle oder körnige Aggregate von der Form des Granatoëders mit vizinalen 48-Flächnern. Farbe grün; Doppelbrechung schwach vorhanden mit ähnlicher Felderteilung wie beim Topazolith von Breitenbrunn, D. = 3,977, Zus. unter 3. Der Granat findet sich niemals in den frischeren Teilen, sondern vorwiegend in der zersetzten Rinde des Palaeopikrits und scheint aus Augit hervorgegangen zu sein, wenigstens findet man in derselben zuweilen die stark verwitterten Augite von Granatkränzen umgeben. Die Thonerde des Augits, welche nur zum geringsten Teile in den Granat übergeht, findet man nun wieder in einem anderen Minerale, das als Helminth zu deuten und im Webskyit, zusammen mit Granat, den verwitterten Augit in wurmförmigen Aggregaten umgebend zu finden ist.

Pseudomorphose von Kalkspat nach Olivin und Chrysotil. An der Landstrafse bei Amelose, 200 Schritt oberhalb eines Paläopikritbruches (mit früher beschriebenem Webskyit) tritt Diabas über Kalkstein lagernd auf. Der Diabas ist von zahlreichen Chrysotilschnürchen, aber auch von solchen faserigen Kalkes durchzogen. Der allmähliche Übergang des ersteren in letzteren läfst sich sehr gut verfolgen. Diese Pseudomorphosen wurden danach noch von zwei anderen Punkten dieses Gebietes nachgewiesen. Dazu kommen aber bei Amelose noch solche von Calcit nach Olivin. Der Olivin ging erst in Serpentin über, und dieser wurde dann wie der Chrysotil durch Calcit ersetzt.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	H_2O	aq.	Summa
1.	50,17	6,76	—	8,86	21,30	11,69	—	—	98,78
2.	36,06	—	—	12,74	—	19,24	10,16	21,23	99,43
3.	34,95	1,77	30,12	—	33,29	—	—	—	100,13

(ZDG. **40.** 465—82.) SAUER.

R. Hörnes, *Zinnwald.* Nachdem schon E. A. REUSS den innigen Zusammenhang des zinnführenden Greisengranites von Zinnwald und des Porphyrs erwähnt hatte, gab E. REYER vor längerer Zeit in einer ausführlichen Abhandlung wesentlich theoretischen Inhaltes sein Urteil über die geologischen Verhältnisse von Zinnwald dahin ab, dafs daselbst eine einheitliche Eruptionsmasse vorliege, welche in den inneren und tieferen Teilen granitische, in den höheren und äufseren Teilen aber porphyrische Textur besitze. G. LAUBE und A. STELZNER widersprachen dieser Auffassung. Vf. giebt eine Kritik dieser Arbeiten im Vergleiche mit der REYER'schen Auffassung und kommt nach längeren Erörterungen, denen leider eine hinreichend breite Basis selbständiger Beobachtungen fehlt, dazu, die REYER'sche Ansicht für die richtige zu erklären. Dem Kernpunkte der Frage näher zu treten, die strittigen Beziehungen des Greisen zum Porphyr einerseits und zum Granit andererseits durch exakte Beobachtungen in der Natur und mikroskopische Unterss. aufzuhellen, unterläfst der Vf., und doch wäre diese Aufgabe um so lohnender gewesen, als unsere Kenntnis von den Kontakterscheinungen, welche die Graniteruptionen und die dieselben begleitende Fumarolenthätigkeit zur Folge hatten, seit Erscheinen des REYER'schen Werkes aufserordentliche Fortschritte gemacht hat. Den Unterss. der sächs. Geologen, welche sich gegenwärtig spezieller mit dem Studium des Altenberger Gebietes, in welches auch dasjenige von Zinnwald einbezogen wurde, beschäftigen, ist daher durch vorliegende Arbeit nicht im geringsten vorgegriffen. (RWi. **38.** 563 bis 90. [15/3.].) SAUER.

G. Freda, *Über die Zusammensetzung einiger Laven des Vesuvs von neuerem Ursprung. Lava aus dem Jahr 1884:* Auf der Oberfläche des Lavastromes zeigte sich sehr oft ein metallartig aussehender Überzug, welcher einigermafsen dem von SILVESTRI auf der Lava des Ätna vom Jahre 1865 angetroffenen *Stickstoffeisen* ähnelte. Der Überzug war gewöhnlich bronze-, manchmal silberfarbig und war bisweilen irisierend. Er glänzte lebhaft, war an der Luft unveränderlich und sehr hart. Die gleiche Substanz wurde auch in den Jahren 1885 und 1886 beobachtet. Isoliert werden konnte dieselbe nicht. Sie wurde nur von konz. Säuren langsam in die Kälte, schneller in der Hitze gel., wobei Eisen in Lsg. geht. Von orgg. Säuren zeigte sich Oxalsäure, von den anorgg. HNO_3 am wirksamsten. Während die obere Lava samt dem Überzuge beim Erhitzen mit konz. Kalilsg. NH_3 lieferte, that dies die innere Lava ohne den Überzug nicht. Zuvor waren beide Substanzen mit h. W. völlig ausgelaugt worden. Auch bei starkem Erhitzen der oberen Lavaschicht in einem H- oder Dampfstrome entstand NH_3, während die innere Lava sich abweichend verhielt. Auch in den salpeters. Auszug der oberen Schicht ging NH_3 über. Nach vorhergegangenem Erhitzen lieferte sie bei keiner jener Behandlungsweisen NH_3. Nach Vorstehendem scheint nach FREDA wirklich Stickstoffeisen vorgelegen zu haben, zumal auch die möglichst sorgfältig abgelöste, obere Schicht merklich mehr Fe enthielt als die innere Lava, wie beistehende Analysenresultate zeigen.

Lava, 2 ccm unter der Oberflächenschicht entnommen: 48,06% SiO_2, 18,37% Al_2O_3, 10,62% Fe_2O_3, 9,46% CaO, 3,51% MgO, 5,63% K_2O, 1,80% Na_2O, 0,69% P_2O_5.

Oberflächenschicht samt jenem Überzuge: 46,53% SiO_2, 11,86% Fe_2O_3.

Sehr dünne Oberflächenschicht samt dem Überzuge: 44,49% SiO_2, 17,20% Fe_2O_3.

Lava aus dem Jahr 1886: Dieselbe enthielt vereinzelte Augitkrystalle u. zahlreiche Leucitknollen.

Die Gesamtmasse ergab bei der Analyse: 48,56 % SiO_2, 17,91 % Al_2O_3, 11,03 % Fe_2O_3, 8,94 % CaO, 3,68 % MgO, 6,21 % K_2O, 1,65 % Na_2O, 0,77 % P_2O_5. – Der in ihr enthaltene *Leucit* lieferte: 55,68 % SiO_2, 22,80 % Al_2O_3, Spur Eisen, 0,43 % CaO, keine MgO, 17,06 % K_2O, 3,19 % Na_2O, kein P_2O_5.

Lava aus dem Jahr 1887: Dieselbe enthält mehr Augitkrystalle und weniger Leucitknollen als die vorige. Sie lieferte bei der Analyse: 48,40 %, SiO_2, 18,09 % Al_2O_3, 10,81 % Fe_2O_3, 9,53 % CaO, 3,45 % MgO, 5,48 % K_2O, 2,13 % Na_2O, 0,62 % P_2O_5. (Gz. **19.** 10—16. 10/4. Neapel. Gymnasium Antonio Genovesi.) Borntr.

G. Freda, *Über die chemische Konstitution der salzartigen Sublimate des Vesuvs.* Scacchi (RNap. Dez. 1873) hatte gefunden, daſs in solchen Sublimaten auch viel *Chlorkalium* enthalten war, dessen Menge meistens sogar diejenige des NaCl überstieg, so bei 12 unter 15 Mustern. Das relative Verhältnis der Mengen der beiden Chloride zeigte sich nicht nur bei Prodd. verschiedenen, sondern auch bei solchen gleichen Ursprungsdatums variabel, sowie auch bei solchen, die unter völlig analogen Umständen entstanden waren. Vier von Scacchi ausgeführte Analysen von Salzmassen von der Oberfläche der Lava des Vesuvs vom 26. April 1872 lieferten:

	K : Na
1. Krystall. Salz von der auf die Lava gefallenen M. des Bergkegels	10 : 0,62
2. Anderes Muster gleichen Ursprungs	10 : 6,10
3. Stalaktite aus einer Lavagrotte	10 : 5,23
4. Salzkruste	10 : 12,60.

Freda fand in solchen Salzsublimaten ebenfalls häufig mehr KCl als NaCl. Die Ggw. groſser Mengen von Kaliumsalzen in jenen Sublimaten des Vesuvs spricht nicht gegen die Hypothese vom Eindringen des *Meerwassers* in den Vulkan u. von seiner Mitwirkung beim Eruptionsprozesse, denn obgleich das Meerwasser nur wenig K-Salze enthält, könnte es bei Kontakt mit weiſsglühender Lavamasse Kaliumsalze aus den kaliumhaltigen Silikaten abscheiden.

Vf. hat folgende Sublimate untersucht:

I. Salzstalaktite vom Vesuvkrater (1884).

Dieselben lieſsen etwa 3 % in W. unl. Rückstand, der in Säuren fast vollständig lösl. war.

Der l. Teil ergab: 1,22 % $CaSO_4$, 58,67 % KCl, 33,06 % NaCl, 1,78 % $CaCl_2$, 0,89 % $MgCl_2$, 0,07 % LiCl, 1,33 % für W.- u. Verluste; alle Werte sind bezogen auf 100 Tle. der nicht ausgelaugten M. samt Rückstand, dessen Menge 3,08 % ausmachte.

Der in W. unl. Rückstand ergab: 0,48 % freie SiO_2, 0,84 % $CaCO_3$, 1,23 % $MgCO_3$, 0,37 % Al_2O_3, 0,16 % Fe_2O_3, sowie Spuren von CuO, MnO und NiO.

Es wurde ferner gefunden:

	KCl	NaCl
II. in Salzkrusten vom Krater (1875)	66,38	32,11 %
III. in kubischen Krystallen vom Krater (1881)	68,20	31,03 „
IV. in groſsen weiſsen Stalaktiten vom Krater (1886)	15,41	81,93 „
V. in weiſsen Krusten von der Lava aus der Region „Del Mauio (1887)	43,71	54,20 „
VI. in weiſsen Krusten von der Lava aus derselben Gegend (1888)	24,18	73,89 „

(Gz. **19.** 16—21. 10/4.) Bornträger.

A. Kalecsinsky, *Mitteilungen aus dem Chemischen Laboratorium der Kgl. Ung. geolog. Anstalt.* Diese Mitteilungen beziehen sich lediglich auf acht verschiedene Gegenstände, von denen wohl nur folgende zwei ein allgemeineres Interesse beanspruchen

sprochen dürfen. 1. *Bergteer* von Groſswardein, nach der Verbrennung 70°/₀ sandigen Rückstand hinterlassend, besteht auſserdem aus:

Koks	Teer	Brennöl (150—270°)	Leichte Öle	Gas	Wasser
6,7	3,7	12,73	1,5	2,6	2,6

2. Das *artesische Brunnenwasser* von Szentes. Tiefe des Brunnens 313,8 m (leider ohne Angabe der geologischen Schichtenfolge). Das W. ist alkalisch, die Temperatur beträgt 22,7° C. bei 10° Lufttemperatur. Als Zus. ergab sich:

Na_2CO_3	$CaCO_3$	$MgCO_3$	H_2SiO_3	KCl	K_2CO_3	$CaSO_4$
0,1373	0,0820	0,0584	0,0310	0,0062	0,0039	0,0020

$FeCO_3$	$Al_2(OH)_6$	Freie u. halbgeb. CO_2	Summe
0,0005	0,0004	0,1958	0,5175

(Jahresb. Ung. Geol. Anst. 1887. 189—99.) Sauer.

Frank Austin Gooch und **James Edward Whitfield**, *Analyse der Wässer des Yellowstone-Nationalparkes.* Eine ausgedehnte Unters. der Geysirs, heiſsen, lauen und kalten Quellen von Yellowstone-Park wurde vorgenommen. Die Resultate sind nicht mitgeteilt, sondern nur die Methoden der Sammlung der Wässer, ihrer Aufbewahrung und Transportierung sowie der Bestimmung von SH_2, SO_2, SO_4H_2, Salpetersäure und salpetriger Säure, CO_2, arseniger Säure, Borsäure, Chlor, Brom, Jod, Kieselsäure, Eisen, Thonerde, Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium, Lithium und Ammoniak. In den eingeengten Wässern wurde auſserdem noch Fluor, Barium, Strontium, Phosphorsäure, Titansäure, Calcium, Rubidium, Thallium, Antimon, Zinn, Kupfer und Blei bestimmt. Wegen der Einzelheiten der Methoden muſs auf das ziemlich umfangreiche und auszugsweise nicht wiederzugebende Original verwiesen werden. (Bull. of the U. S. Geolog. Survey Nr. 47. ChN. **59.** 113—15. 125—28. 153—56 u. 163—65.) Bodl.

Analytische Chemie.

H. Droop Richmond, *Über Dichtigkeit.* Kritik der verschiedenen Methoden der D.-Bestimmung von Flüssigkeiten; die D. derselben soll bei 15°, die von Fetten bei 100° genommen werden. (Anl. **14.** 65—68.) Friedheim.

E. Bosetti und **G. Barthel,** *Über Polreagenzpapier und über das Verhalten von Natriumthiosulfat zu metallischem Kupfer.* Zur Bestimmung der Pole einer elektrischen Batterie wird sog. „Polreagenzpapier“ angewendet: Dasselbe wird mit W. befeuchtet mit beiden Polen verbunden: an dem negativen P. entsteht dann ein roter bis brauner Fleck. Dasselbe besteht aus mit weinsaurem Natron, das mit etwas Phenolphtaleïn versetzt ist, durchtränktem Papier. Das bei der Zers. am negat. Pole sich bildende Alkali bewirkt die Rötung. — Auch mit $Na_2S_2O_3$ und Phenolphtaleïn getränktes Papier dient mit gleicher Wirkung zu gedachtem Zwecke. — Bei Prüfung desselben fanden die Vff., daſs, wenn beide Pole damit verbunden, die Rötung nur an dem negativen auftritt, daſs aber jeder Pol für sich eine Rotfärbung hervorrufe. Dies führte dieselben zum Studium des Verhaltens vom Cu gegen $Na_2S_2O_3$. Werden Schnitzel des ersteren mit einer mit Phenolphtaleïn versetzten Lsg. des letzteren übergossen, so tritt eine vom Cu aufsteigende Rötung ein, während sich das Metall schwarz färbt. Nach längerem Stehen findet sich in der Lsg. H_2SO_4 und gelöstes Cu, welches sich als S-Verbindung beim Ansäuern mit HCl abscheidet und auch durch NH_3 nachweisbar ist. Jodlsg. fällt Kupferjodür. Vff. meinen, daſs vielleicht der Prozeſs wie folgt verläuft:

$$Na_2S_2O_3 = Na_2SO_3 + S,$$
$$S + Cu = CuS,$$
$$CuS + 2Na_2S_2O_3 = \left.\begin{matrix}Na_2\\Cu\end{matrix}\right\}(S_2O_3)_2 + Na_2S \quad (?\ \text{Ref.}).$$

Auf Polreagenzpapier, welches mit weinsaurem Natron, Na_2SO_4 oder NaCl durchtränkt ist, wirkt Cu nicht, wohl aber Zink ein. (PhZ. **34.** 237.) FRIEDHEIM.

Ross, *Lötrohrreaktionen mit dem Aluminiumblech.* Der Vf. lehrt die Anwendung des Aluminiumbleches zur Hervorbringung von dickeren und namentlich dunkeln Beschlägen, welche auf Kohle nicht gut zu sehen sind. Das mittels einer Zwinge *a* zu fassende Aluminiumblech *A* von 10 cm Länge, 5 cm Breite und 1 mm Dicke ist an dem unteren Ende unter einem Winkel von 80° gebogen, so dafs ein 2 cm breiter Rand *b* entsteht. Auf denselben legt man ein Stückchen Holzkohle *c* von 15 qmm Gröfse und darauf die Probe, welche beim Anblasen mit der Lötrohrflamme *d* Rauch entwickelt, welcher sich an *A* verdichtet. Erhält man durch die blofse Lötrohrflamme keinen Beschlag, so kann ein solcher erfolgen, wenn man die Probe mit Soda und der Reduktionsflamme auf Kohle erhitzt. (The Blowpipe in Chemistry etc.; BHZ. **48.** 150.) ARENDT.

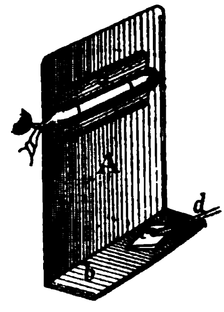


Fig. 73.

Sigmund Neumann, *Zur eudiometrischen Wasserdampfbestimmung.* Bei der BUNSEN'schen Gasanalyse ist die Bestimmung des Wasserdampfes der unbequemste und ungenaueste Teil. Ein Hauptfehler besteht darin, dafs die Druckmessungen nicht genau sind, weil die Tension des Quecksilbers bei 100° nicht berücksichtigt wird, weil die Ablesung des unteren Teilstrichs durch den zwischen Eudiometerwand und der Oberfläche des äufseren Quecksilbers befindlichen Wassermeniskus gestört wird, und weil die Ausdehnungskoeffizienten diverser Glassorten verschieden sind. Verf. fand, dafs die Werte immer zu hoch ausfielen, und gelangte zu richtigen Zahlen, als er an den Druckangaben eine empirische Korrektur anbrachte. Das Eudiometer wurde sorgfältig ausgetrocknet, mit trockenem Quecksilber und trockener Luft gefüllt und auf 100° erwärmt. Die für jedes Eudiometer verschiedene Differenz zwischen beobachtetem und berechnetem Druck wurde von den Druckangaben bei Wasserdampfbestimmungen jedesmal abgezogen. (Math. u. naturw. Ber. aus Ungarn. **6.** 377—81.) BODLÄNDER.

L. L'Hôte, *Über die Bestimmung des organischen Stickstoffs nach der volumetrischen Methode, der Natronkalk- und der Kjeldahl'schen Methode.* Verf. hat früher (**89.** I. 229) Zweifel an der Richtigkeit der KJELDAHL'schen Methode geäufsert, dessen von AUBIN und ALLA (**89.** I. 389) widersprochen worden ist. Verf. bringt nun weitere Belege für seine Ansicht, bei deren Gewinnung er sich, was die KJELDAHL'sche Methode anlangt, streng an die in den Annales de l'Institut Agronomique (1887. 53) gegebenen Vorschriften gehalten hat. Diese Resultate zeigt die folgende Tabelle, und zwar I die theoretischen %-Zahlen, II die mit Natronkalk, III die nach KJELDAHL erhaltenen Werte, IV giebt die Dauer des Erhitzens nach KJELDAHL, V den Zustand der Fl. nach dem Erhitzen an:

	I	II	III	IV	V
Brucin	7,10	7,15	5,89	16 Stunden	gefärbt
Cinchoninsulfat . . .	7,46	7,42	3,40	1 St. 30 Min.	gefärbt
Cinchoninsulfat . . .	—	—	3,92	37 Stunden	gefärbt
Asparagin	18,66	18,42	18,33	45 Min.	beinahe ungefärbt
Caffeïn	28,86	28,78	28,74	" "	"
Oxamid	31,82	31,68	31,67	" "	"
Harnsäure	33,33	33,27	33,19	" "	"
Harnstoff	46,66	46,54	46,50	" "	"

Für eine gewisse Anzahl von Substanzen stimmen somit die Resultate überein. Die vollständige Umwandlung des organischen in Ammoniakstickstoff fällt zusammen mit der Entfärbung der Fl. Brucin und das Cinchoninsulfat haben der Einw. der Schwefelsäure und des Quecksilbers widerstanden, und die Färbung ist auch bei verlängertem Erhitzen geblieben. Hierbei kann eine Verflüchtigung von Ammoniak stattfinden. Verf. hält somit die KJELDAHL'sche Methode für in vielen Fällen unzulässig.

Ferner haben CAZENEUVE und HOUGOUNENQ (**88.** 1039) angegeben, daſs bei der Bestimmung des Gesamtstickstoffs im Harne die DUMAS'sche volumetrische Methode zuverlässiger sei als die Natronkalk-Methode. Vf. widerspricht auch diesen Angaben und zeigt durch Wiederholung der Versuche der genannten Autoren, daſs beide Methoden übereinstimmende Resultate ergeben. (Cr. **108.** 817—20. [15/4*.].) SACHSSE.

B. Proskauer, *Bemerkungen zum Nachweis der salpetrigen Säure im Trinkwasser.* Die Mitteilung von MUSSET (**89.** I. 548) veranlaſste den Vf., auf die von J. RUHEMANN (**88.** 669) mitgeteilte Beobachtung aufmerksam zu machen. Will man den störenden Einfluſs, welchen etwa im W. vorhandene Mikroorganismen auf die Jodzink-Stärkerk. ausüben, umgehen, so braucht man nur das W. durch ein dichtes Filter zu filtrieren, und entfernt dadurch die Mikroorganismen. Die Jodzink-Stärkerk. ist empfindlicher als die *m*-Phenylendiaminrk. und kann stets als Kontrolle für letztere verwendet werden. Auch das von MELDOLA (B. **17.** 256) beschriebene Tetrazosalz, $C_6H_4 . N_2Cl . N_2C_6H_4N(CH_3)_2$, eignet sich selbst bei Ggw. von org. Verbb., Eisenoxydsalzen etc. zum Nachweis von Nitriten im Trinkw. Es ist möglich, noch 0,05 mg N_2O_3 im W. damit nachzuweisen; die Rk. hält sich lange und wird sich wahrscheinlich auch kolorimetrisch verwenden lassen. Das W. muſs im übrigen bald nach seiner Einlieferung ins Laboratorium sowohl auf Nitrite, als auch auf Nitrate und Ammoniak untersucht werden, da sich häufig gezeigt hat, daſs Salpetersäure beim Stehen in salpetrige Säure überging, und dann das W. ganz andere chem. Eigenschaften für die Beurteilung darbot, als im frischen Zustande. Auch wurde bei einem W. eine Abnahme des NH_3-Gehaltes beim Stehen u. damit im Zusammenhang eine Zunahme an Nitriten u. Nitraten bemerkt. Nach den Mitteilungen von HERAEUS (**86.** 699) u. A. kann dieses Verhalten einzelner W. nicht wunderbar erscheinen. Eine gleiche Beobachtung ist dem Ref. von Herrn BERNEGAU (Hannover) brieflich mitgeteilt worden, der bei der ersten Unters. eines W's. Nitrite und kein NH_3, bei einer zweiten u. dritten Prüfung aber das Umgekehrte konstatieren konnte. (PCH. **30.** 259—61. 25/4. [12/4.] Berlin.) PROSK.

Egger und **Möslinger,** *Die Diphenylaminreaktion zum Nachweis der Salpetersäure im Wein und in Milch.* Der Nachweis von Salpetersäure im Wein und in der Milch giebt einen wertvollen Anhaltspunkt zur Beurteilung, ob eine Verdünnung mit W. stattgefunden hat; doch darf der Beweis nicht ausschlieſslich auf die Salpeterrk. gestützt werden, da auch kleine Mengen stark salpeterhaltigen W., wie sie vom Ausspülen der Gefäſse zurückbleiben können, im Weine und in der Milch die Rk. mit Diphenylamin auftreten lassen können. Um Milch auf Salpetersäure zu prüfen, stellt man sich eine Lsg. von 20 mg Diphenylamin in 20 ccm verd. H_2SO_4 (1 Volum H_2SO_4 3 Vol. W.) her und füllt diese Lsg. mit reiner konz. H_2SO_4 zu 100 ccm auf. Von dieser Lsg. werden 2 ccm in ein weiſses Porzellanschälchen gebracht, und darein läſst man von dem Milchserum, welches man erhält, indem man 100 ccm der Milch unter Zusatz von 1,5 ccm 20 % Chlorcalciumlsg. aufkocht und filtriert, tropfenweise $^1/_2$ ccm in die Mitte der Lsg. fallen. Man läſst 2—3 Minuten ohne umzurühren ruhig stehen, schwenkt die Schale dann einige Male gelinde, läſst wieder stehen u. s. f., bis die bei Ggw. von Salpetersäure zunächst auftretenden mehr oder weniger intensiv blauen Streifen sich verbreitert haben und schlieſslich die ganze Fl. blau gefärbt erscheinen lassen. (Vers. d. bayr. Vertreter der angew. Chemie. (PZtg. **34.** 246.) BODLÄNDER.

G. Vulpius, *Zum Arsengehalte des Glycerins.* JAHN hat vor einigen Monaten auf den Arsengehalt des Glycerins aufmerksam gemacht; jetzt ist in den meisten Handelssorten ein solcher nachgewiesen. Um dessen Anwesenheit zu konstatieren, kann man sich nicht einer ammoniakalischen Silberlsg., die durch reduzierende Stoffe, die ev. zugegen sein können, auch geschwärzt werden kann, bedienen, sondern prüft am besten nach GUTZEIT: 2 ccm Glycerin werden mit 3 ccm HCl gemischt, mit Zink reduziert und das entweichende Gas auf ein mit $AgNO_3$ befeuchtetes Papier geleitet. Bei Anwesenheit von As entsteht der gelbe Fleck, der mit W. schwarz wird. (ApZ. **4.** 389—90. 10/4.) FRIEDHEIM.

J. Mayrhofer, *Nachweis von Arsen und Zinn in Konditorwaren und Gebrauchsgegenständen.* Zur Erkennung kleiner Mengen Arsen braucht man nicht die organische Substanz völlig zu zerstören, sondern es genügt, Gewebe mit konz. HCl auszuziehen: Zuckerwaren werden entweder ebenfalls mit HCl ausgezogen oder mit NO_3H zerstört. Man bringt in den MARSH'schen Apparat, leitet das Gas durch $^1/_{100}$ Silbernitratlsg. und titriert den Überschufs von Silbernitrat mit Rhodanlsg. zurück. — Zum Nachweis von Zinn in Zuckerwaren zerstört man mit NO_3H, dampft mit etwas HCl zur Trockene ein, nimmt mit 100 ccm W. und HCl auf, leitet bei 60—70° $^1/_2$ Stunde SH_2 ein, filtriert, verascht das Filter in der Platinspirale, reduziert die Asche im Wasserstoffstrom im Porzellanschiffchen, l. das Reduktionsprod. in HCl und prüft mit Sublimatlsg. (Vers. d. bayr. Vertreter der angew. Chemie. PZtg. **34.** 246.) BODLÄNDER.

Adolph Carnot, *Über die Superoxyde von Kobalt und Nickel und die volumetrische Bestimmung derselben.* Der durch H_2O_2 und KOH in der Siedehitze in Kobaltlsgg. erhaltene braune Nd. ist Co_2O_3, der durch unterchlorigsaures Natron oder Brom und Kalilauge in Ni-Lsgg. erhaltene hat dieselbe Zus., während die letztgenannten Agenzien, sowie Jod in Co-Lsgg. einen Nd. hervorbringen, der stets mehr O enthält, als der Formel CoO_2 entspricht, so soll z. B. der durch NaClO erhaltene der Zus. $2CoO_2$, $4Co_2O_3$, der durch Br oder Jod gewonnene der $2CoO_2$, $3Co_2O_3$ entsprechen. Man darf daher bei der titrimetrischen Bestimmung mit KJ, HCl und $Na_2S_2O_3$ stets wohl als Nickel als Ni_2O_3 nur bei Anwendung von H_2O_2 und KOH als CoO_2 u. nicht als konstant zusammengesetztes Co_2O_3 ansehen. (R. FISCHER, Dissertation, Berlin 89, hat nachgewiesen, dafs das durch KOH und Bromwasser erhaltene Oxydationsprodukt des Ni stets unter Formel Ni_2O_3 liegt, dafs Co durch dasselbe Reagens oder NaClO um 8,4—9% höher oxydiert wird, als der Formel Co_2O_3 entspricht, dafs wenn erst Br und dann KOH zugesetzt wird, dafs Plus 29% beträgt, und dafs ferner bei Anwendung von Jod 12% O zuviel sich ergeben. Er hat ferner bereits die Einw. des H_2O_2 auf Co-Lsgg. bei Ggw. von NaOH studiert, und die Bildung des Co_2O_3 nachgewiesen, ebenso dafs der Fehler 1—2% beträgt, dafs Ni-Lsgg., ebenso behandelt, in so geringem Mafse höher oxydiert werden, dafs sich auf dieses verschiedene Verhalten beider Metalle eine sehr zu empfehlende, in kurzer Zeit durchzuführende technische Bestimmungsmethode des Co in einem Gemenge von Ni und Co gründen läfst. AD. CARNOT sind diese Unterss. entgangen. Ref.) (Cr. ChN. **59.** 183.) FRIEDHEIM.

Adolph Carnot, *Über die Trennung von Kobalt und Nickel nach Oxydation ihrer ammoniakalischen Lösungen.* TERREIL empfahl für die Trennung von Kobalt und Nickel die Oxydation ihrer ammoniakalischen Lsg. mit $KMnO_4$, darauffolgendes Kochen des mit HCl angesäuerten Gemenges und Abkühlen, wobei sich Purpureokobaltchlorid absetzt; die Fällung ist jedoch unvollständig. DELVAUX oxydiert in gleicher Weise, fällt aber darauf durch Kochen mit KOH das Ni, wobei jedoch ein beträchtlicher, selbst durch wiederholte Fällung nicht zu entfernender Teil des Co in den Nd. eingeht. VORTMANN oxydiert mit unterchlorigsaurem Natron unter Kochen der ammoniakalischen Lsg., läfst abkühlen, setzt W. hinzu und fällt durch einen Überschufs

von KOH das Ni, während die Lsg. bei einigermafsen beträchtlichen Mengen Co rot, bei Spuren braungelb gefärbt bleibt. Vf. stützt auf diese Rk. eine quantitative Trennungsmethode. Statt mit unterchlorigsaurem Natron kann man auch mit Brom oder Wasserstoffsuperoxyd oxydieren. Bei Anwendung der ersteren mufs die Lsg. kalt und sauer sein. Beim darauffolgenden Übersättigen mit NH_3 wird sie hellrot, wenn sie nur Co, violett, wenn sie beide Metalle enthält. H_2O_2 kann vor oder nach Zusatz des NH_3 hinzugefügt werden; es entsteht in der Kälte eine Braunfärbung, die durch Purpurrot, nach einigen Minuten in Rosa übergeht, in Rotviolett, wenn Ni in gröfserer Menge vorhanden ist. In der Wärme vollzieht sich dieselbe Reaktion schneller, man mufs aber in der Kälte beobachten, denn, im Gegensatz zu der durch Ni bewirkten Blaufärbung, die in der Hitze beständig ist, ist die durch Co bewirkte Färbung unbeständig. Bei 100° kann die Lsg. einige Zeit, ohne Zers. zu erleiden, gekocht werden; allmählich trübt sie sich jedoch unter schliefslicher Ablagerung von nickelhaltigem Co_2O_3. Mit einer hinreichenden Menge KOH versetzt, fällt in reinen Ni-Lsgg. alles Ni als NiOH, in reinen Co-Lsgg. nichts aus, während in Gemengen beider ein grünlicher Nd. entsteht, der Co-haltig ist, beim Behandeln mit ganz verd. HNO_3 einen braunen R. hinterläfst, durch dreimal wiederholte Fällung bis auf zu vernachlässigende Spuren von Co rein erhalten werden kann. Aus dem Nd. soll das Ni in Superoxyd oder in Sulfid verwandelt werden, um es von dem Alkaligehalt zu befreien, Co soll aus der Lsg. durch H_2S oder durch $(NH_4)_2S$ gefällt werden. (Dem Vf. ist die ausführliche Arbeit R. Fischer's: Beiträge zur Trennung des Ni vom Co und zur Best. beider als Sesquioxyde (Diss. Berlin **88.**), nicht bekannt: er würde sonst wohl kaum die Vortmann'sche Rk. zur quantitativen Bestimmung empfohlen haben; die Mängel der Trennungs- und der Abscheidungsmethode liegen für den erfahrenen Analytiker auf der Hand, so kennt ein jeder die Schwierigkeit der Abscheidung durch $(NH_4)_2S$ etc. Ref.) (Cr. **108.** 741—44. [8/3.*].) Friedheim.

F. P. Dewey, *Hampe's Verfahren zur Bestimmung von Kupferoxydul in metallischem Kupfer.* Zur Bestimmung des Cu_2O in Metall digeriert Hampe dasselbe mehrere Tage mit neutraler Silberlsg. in der Kälte, wobei gemäfs der Gleichung: $3Cu_2O + 6AgNO_3 + 3H_2O = H_6Cu_4N_2O_{12} + 2Cu(NO_3)_2 + 6Ag$, $^2/_3$ des im Oxydul vorhandenen Cu sich als bas. Nitrat gemengt mit Ag niederschlagen; die Bestimmung des Cu-Gehaltes läfst auf den Oxydulgehalt schliefsen. Schon Rammelsberg behauptete, dafs der N. die Zus. $Cu_{10}N_6O_{36}$ habe, was von Hampe bestritten wurde. Vf. konstatierte in der von dem Ndd. abfiltrierten Lsg. einen wesentlichen Gehalt an Kupfernitrit. Er stellte aus elektrolytisch gewonnenem reinem Cu durch Verschmelzen ein Prod. her, welches 98,12 Cu, 0,013 Fe und (aus der Differenz bestimmt) 1,867 O enthielt, also die Zus. 83,317 Cu, 16,670 Cu_2O und 0,013 Fe hatte (das Präparat war von beim Schmelzen entstandenen CuO möglichst (R) gereinigt). Bei Benutzung von Hampe's Methode u. unter Zugrundelegung seiner Gleichung findet er 24,44% Cu_2O und unter der Annahme, dafs alles Cu des Oxyduls in bas. Nitrat übergeführt sei, 16,29%, also einen mit dem berechneten Cu_2O-Gehalt besser übereinstimmenden Wert. Dies und weitere Analysen führen Vf. zur Aufstellung der Gleichung: $4Cu_2O + Cu + 6AgNO_3 + 6H_2O = 2H_6Cu_4N_2O_{12} + Cu(NO_3)_2 + 6Ag$, nimmt also an, dafs alles Cu_2O in bas. Nitrat übergeführt wird. (Die Richtigkeit der Annahme des Vf.'s, dafs die sich bei der Analyse seines Kupfers ergebende Differenz nur von Cu_2O herrührender O sei, erscheint sehr fraglich. Man sehe dagegen Hampe's ausführliche Arbeit BHSal. **21.** 218. **22.** 93. Ref.) (JACh. **3.** 33; ChZ. **13.** Rep. 96.) Friedheim.

Anton Ihl, *Einwirkung der Salze der aromatischen Amine auf einige ätherische Öle.* Vor kurzem (**89.** I. 481) hat Vf. gezeigt, dafs die Salze der aromatischen Amine auf Eugenol enthaltende äther. Öle gelbfärbend einwirken. Weitere Unterss. ergaben nun, dafs ein Zusatz von Salzsäure oder Schwefelsäure gar nicht notwendig ist, um

die Färbung hervorzurufen, und daſs auch Anethol enthaltende äther. Öle von diesen Salzen gelb bis rot gefärbt werden. Von den Salzen der aromatischen Amine wirkten am empfindlichsten essigsaures α- oder β-Naphtylamin ein, und zwar wurde eine Auflösung dieser Amine in Eisessig angewendet. Etwas Nelkenöl, Pimentöl oder Zimmtöl wird von einer alkohol. Anilinsulfatlsg. sogleich intensiv gelb gefärbt. Geringe Mengen dieser Öle werden von einer Auflösung von α- oder β-Naphtylamin in Eisessig rotgelb gefärbt, allmählich tritt aber eine intensive Rotfärbung auf. Etwas Esdragonöl färbt sich mit einer alkoholischen Anilinsulfatlsg. sogleich hellgelb, mit essigsaurem α-Naphtylamin stark rotgelb. Die Farbe geht allmählich in Rot über. Anisöl, Sternanisöl, Fenchelöl werden von einer alkohol. Anilinsulfatlösung erst nach einiger Zeit lichtgelb gefärbt, von essigsaurem Naphtylamin aber sogleich rotgelb.

Die Ursache der Gelbfärbung in diesen äther. Ölen dürfte das *Anethol* sein. Dasselbe dürfte auf die Phenole in ähnlicher Weise einwirken wie das Eugenol.

Von den Anethol enthaltenden äther. Ölen erhielt Vf. mit Phloroglucin und Salzsäure nur mit Esdragonöl eine charakteristische Rk., worüber er später berichten wird. (ChZ. **13**. 465.) Arendt.

A. Pagnoul, *Neue Methode zur Erkennung fremder Farbstoffe im Weine.* Die Methode beruht auf der Fähigkeit einer Seifenlösung, den natürlichen Weinfarbstoff zu zerstören, ohne ihm die grünliche Färbung zu verleihen, welche durch andere alk. Fll. hervorgerufen wird, fremde Farbstoffe aber nicht zu verändern. Man setzt 5 ccm der Seifenlsg., wie solche zur Härtebestimmung im W. benutzt wird, mit der gleichen Menge dest. W. zu 10—20 Tropfen des zu prüfenden Weines hinzu. Die Fl. entfärbt sich bei natürlichem Weine und bleibt gefärbt bei Ggw. fremder Farbstoffe. Läſst man das Licht an den Reagensgläsern, welche man zu dieser Rk. benutzt, reflektieren, so zeigen sich charakteristische Erscheinungen. Natürlicher Wein zeigt eine leicht grau-rote Färbung, Fuchsin eine schön rote, Kochenille eine violettrote, Orceïn eine violette und Anilinviolett eine blau-violette Färbung. Anilinblau, Indigokarmin etc. behalten ihre Farbe, und das nämliche scheint für alle Pflanzenfarben und Anilinderivate einzutreffen. (JPCh. [5.] **20**. 326—27. 1/4. Pas de Calais. Landw.-Stat.) Proskauer.

J. C. de Vrij, *Kaliummonochromat als Reagens auf die Reinheit des Chininsulfates.* Um die in Chininsulfat des Handels vorkommenden Nebenalkaloide und Hydrochinin Hesse's zu erkennen, führt Vf. einen früher (**87**. 733) gemachten Vorschlag weiter aus. 2 g des Chininsalzes in 80 ccm W. gelöst werden mit einer Lsg. von 0,55 g K_2CrO_4 versetzt, bis auf mindestens 15° abgekühlt, das ausgeschiedene Chininchromat auf einem Filter gesammelt, die Mutterlauge möglichst entfernt, mit kleinen Mengen W. gewaschen, so daſs die Gesamtmenge des Filtrats 80 ccm beträgt. Wird dasselbe mit NaOH bis zur deutlich alk. Rk. mit Phenolphtaleïn versetzt, so tritt bereits in der Kälte ein Nd. auf, wenn viel von Nebenalkaloiden vorhanden ist, beim Erwärmen auf 60° eine Trübung, wenn nicht mehr als 2°/₀ davon zugegen. Noch 1°/₀ soll nachzuweisen sein. — Das entstehende Chininchromat kann durch Einflieſsenlassen der mit sd. W. erhaltenen Lsg. des Chromats nach dem Filtrieren in eine auf 70° erwärmte Sodalsg., wobei sich beim Umrühren Chinin, welches nur Spuren von Hydrochinin enthält, pulverförmig abscheidet, auf Chinin verarbeitet werden. Die Nebenalkaloide, die sich bereits beim Kochen ausscheiden, bleiben auf dem Filter. Auch quantitativ soll sich, unter Berücksichtigung der geringen Löslichkeit des Chromats, die Methode verwerten lassen. (PNed. 1889. 76; PZtg. **34**. 238.) Friedheim.

Nachweis *von Campheröl im Pfeffermünzöl.* Zu 1 g HNO_3, D. 1,43, wird im Reagensglase 1 Tropfen des Öles gesetzt und umgeschüttelt. Nach einigen Minuten tritt bei Anwesenheit von Campheröl eine gelbe, bei 5°/₀ desselben eine rote

Färbung ein, während reines Öl farblos bleibt. (Drog. Ztg. Nr. 11; PhZ. 34. 239.) FRIEDHEIM.

Maximilian Popovici, *Eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung des Nikotins.* Auf Vorschlag von KOSSEL hat Vf. versucht, ob sich das Verhalten des Nikotins zum polarisierten Lichte nicht zur quantitativen Bestimmung dieser Base im Tabak verwerten lasse. Zur Extraktion des Nikotins bediente sich Vf. des von KISSLING angegebenen Verfahrens, nach welchem eine gewogene Menge Tabakspulver mit 10 ccm einer verd. alkoh. Natronlsg. (6 g NaHO in 40 ccm W. und 60 ccm 95%igen A.) imprägniert und dann in einem SOXHLET'schen Apparat mit Ä. 3—4 Stunden ausgezogen wird. Der äth. Auszug wird nun mit 10 ccm einer ziemlich konz. salpetersauren Phosphormolybdänsäurelösung geschüttelt, wodurch Nikotin, Ammoniak etc. ausgefällt werden. Nachdem die überstehende Fl. abgegossen, wird der Bodensatz durch Zusatz von dest. W. auf das Volum von 50 ccm gebracht u. alsdann das Nikotin durch Hinzufügen von 8 g feingepulvertem Bariumhydroxyd in Freiheit gesetzt. Das erhaltene alk. Zersetzungsprod., welches freies Nikotin enthält, wird filtriert und in den Polarisationsapparat gebracht. Um aus dem Drehungswinkel die Menge des Nikotins zu berechnen, bediente sich Vf. einer Tabelle, welche empirisch durch Beobachtung von Nikotinlsgg. von bekanntem Gehalte unter sonst gleichen Umständen festgestellt worden war. Zur Prüfung der Genauigkeit seiner Methode bestimmte Vf. den Nikotingehalt verschiedener rumänischer Tabaksorten zugleich nach seiner, wie nach der KISSLING'schen Methode, die bis jetzt als die brauchbarste galt. Die Übereinstimmung beider Methoden ist sehr befriedigend. (Z. **13**. 445—49. 20/4.) SACHSSE.

Adolf Mayer, *Dreijährige Erfahrungen bei Butteruntersuchungen nach der Schlämmmethode.* Da über diese Methode (**85**. 395) abfällige Urteile vorliegen, wiederholt Vf. genau die Beschreibung der Behandlungsweise und legt vor allen Dingen darauf Wert, nicht alle Buttersorten bei derselben Temperatur, sondern die leichter schmelzbaren bei etwas niedrigeren Temperaturen (34—36° C.) zu behandeln. Besonders deutlich heben sich die eigentümlich geformten Fetttröpfchen von Natur- und Kunstbutter voneinander ab, wenn man statt des W. einen wie Kaffee gefärbten, schwach alk. Torfextrakt verwendet. Kombiniert man damit noch den Kunstgriff LOOKEREN-CAMPAGNE's, nämlich in zweifelhaften Fällen einen kleinen Prozentsatz Kunstbutter zuzufügen, so dürfte die Methode für alle praktisch vorkommenden Fälle brauchbar sein. (MZ. **18**. 281—83. 10/4. [März.] Wageningen. Vers.-Stat.) PROSK.

H. W. Wiley, *Quantitative Bestimmungen der Verfälschungen im Schweineschmalz.* Nach Vf. giebt die Methode, den bei Behandlung von verfälschtem Schweineschmalzproben mit A. und Ä. hinterbleibenden unl. R. zu bestimmen, keine zuverlässigen Resultate, die der D.-Bestimmung annähernde Werte. Mit Hülfe der Jodmethode läſst sich, falls Stearin nicht zugegen ist, Baumwollöl leicht nachweisen. Ein Gemenge beider Fälschungsmittel kann jedoch so bemessen sein, daſs die Jodzahl der des reines Präparates gleichkommt. Die Methode, die Temperaturerhöhung, die beim Mischen mit H_2SO_4 eintritt, zu bestimmen, leidet an dem gleichen Übelstande, die Schmelzpunktsbestimmungsmethode führt gleichfalls nicht zum Ziele. Die Bestimmung des Brechungsexponenten giebt dem Vf. annähernd verwertbare Resultate, doch erscheint eine weitere Durchführung der Versuche, die der Vf. beabsichtigt, vor Fällung eines definitiven Urteils wünschenswert. (Anl. **14**. 73—76.) FRIEDH.

Patente.

P. Degener, *Verzuckerung von Stärke.* Die Stärke wird mit einer Lsg. bereits verzuckerter Stärke verkleistert, dann auf die Verzuckerungstemperatur gebracht, Malzauszug zugesetzt und nach geschehener Verzuckerung aufgekocht. Die so gewonnene Lsg. von Maltose und Maltodextrin dient wiederum zur Verzuckerung einer neuen Menge Stärke, bis ihre Konzentration auf 40 bis 50° Brix gestiegen ist. Es soll auf diese Weise eine hellere Farbe der Prodd., vollkommene Verzuckerung, ein besserer Geschmack und wesentliche Ersparnisse an Abdampfungskosten und Malz erreicht werden.

Der Malzauszug wird derart hergestellt, dafs man W. von etwa 30° ein System von miteinander in Verbindung stehenden Auslaugegefäfsen, in welchem sich das zerkleinerte Malz befindet, in der Weise durchfliefsen läfst, dafs das frisch hinzulaufende W. immer mit dem am meisten erschöpften Malz in Berührung kommt, der konz. Auszug aber mit frischem Malz, um eine konz. Diastaselsg. zu erzielen, welche die Lsgg. der verzuckerten Stärke nur unerheblich verdünnt. Die Auslaugevorrichtung wird ähnlich den Diffusionsanlagen der Rübenzuckerfabrikation ausgeführt. (ZAng. 1889. 177; DRP. 46 110.)

C. Bögel, *Melassenentzuckerung mit Calciumoxychlorid.* Man mischt auf einem Kollergang gepulvertes Chlorcalcium mit gepulvertem gebrannten Kalk und wenig Wasser. Giebt man in eine abgekühlte, mit Kalk gesättigte wss. Zuckerlsg., welche in 1 hl 5 bis 12 kg Zucker enthält, dieses Pulver unter Umrühren hinzu, so soll fast sämtlicher Zucker der Lsg. als unl. Zuckerkalk niederfallen; die Fl. trennt man vom Nd. mittels einer Filtriervorrichtung, reinigt den gesammelten Nd. des unl. Zuckerkalkes durch Auswaschen mit h. W. u. verarbeitet dann den so gereinigten Zuckerkalk in bekannter Weise auf Zucker. Die Laugen werden calciniert und das so erhaltene Chlorcalcium wieder zur Darst. von basischem Chlorcalcium verwendet, bis durch die wiederholte Benutzung ein Umkrystallisieren des Chlorcalciums notwendig wird.

Oder man setzt nur soviel basisches Chlorcalcium zu der mit Kalk gesättigten Zuckerlsg., dafs ungefähr 50% des Zuckers der Lsg. ausgefällt werden; hierauf trennt man mittels Filterpressen die Fl. vom Zuckerkalk; die Mutterlauge erhitzt man zum Sieden und giebt kurz vor dem Beginn des Kochens Natron oder Kali hinzu. Dadurch wird Chlornatrium, bezw. Chlorkalium gebildet, welches in Lsg. bleibt, während der andererseits gebildete Zuckerkalk unl. sich ausscheidet; der so erhaltene Zuckerkalk wird ebenfalls mittels Filterpressen von der Fl. getrennt, gereinigt und auf bekannte Art auf Zucker verarbeitet. (ZAng. 1889. 176; DRP. 46 019.)

C. A. Martin, Wildenfels. *Bleichflüssigkeit.* Diese Bleichflüssigkeit, welche beim Bleichen von Leinen als Zusatz zu den gewöhnlichen Chlorbädern benutzt werden soll, und welche ein sehr reines Weifs erzeugt, ohne die Faser anzugreifen, besteht aus einer Mischung von Terpentinöl, Benzin, Schwefelsäure und einer Lsg. von Natronsalpeter in W. (Pbl. **10.** 143. DRP. 46 559. 7/7. 88.)

A. Leonhardt u. Co., Mühlheim in Hessen. *Herstellung von Farbstoffen aus Paranitrotoluolsulfosäure.* p-Nitrotoluolsulfosäure oder ein Salz dieser Säure wird unter Zusatz von oxydablen Körpern, wie: Methyl- oder Äthylalkohol, Glycerin, Resorcin, Hydrochinon, Orcin, Naphtol, Tannin, schweflige Säure etc. in W. oder einem der genannten flüssigen Medien gelöst, resp. verteilt und so lange mit kaustischem Alkali erhitzt, bis die Farbstoffbild. beendet ist. Es entstehen auf diese Weise Farbstoffe, welche Baumwolle ohne Beize gelb, orange bis braun färben. (Pbl. **10.** 132. DRP. 46 252. 13/1. 88.)

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. *Darstellung von α-Naphtol-α-monosulfosäure aus Naphtionsäure.* Wird ein Salz der Naphtionsäure mit Natronlauge im Autoklaven 8—10 Stdn. lang unter Druck auf 240—260° erhitzt, so wird die Amidogruppe gegen die Hydroxylgruppe ausgetauscht. Durch Auslaugen der Reaktionsmasse mit h. W. und Zusatz von Salzsäure, nachdem das Ammoniak durch Kochen ausgetrieben war, wird die α-Naphtol-α-monosulfosäure ausgetrieben. (Pbl. **10.** 132. DRP. 46 307. 16/8. 88.)

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. *Darstellung von neuen, Baumwolle direkt färbenden Hydrazinfarbstoffen aus Dihydrazinstilbendisulfosäure und Dihydrazindiphenyldisulfosäure.* Die Hydrazine, welche durch Reduktion aus Tetrazodiphenyl, -ditolyl, -diphenoläther, -stilben oder deren Sulfosäuren erhalten werden, lassen sich mit Aldehyden und Ketonen zu Farbstoffen kondensieren, welche Wolle und ungebeizte Baumwolle direkt im neutralen Glaubersalzbade färben.

Die Reduktion der Tetrazoverbb. erfolgt mit Zinnchlorür. Die Bild. der Farbstoffe geschieht in der Weise, daſs man die theoretisch nötigen Mengen der beiden Komponenten unter Zusatz von essigs. Natron in h. W. auflöst. Der Farbstoff scheidet sich gewöhnlich beim Erkalten in Krystallen ab.

Dargestellt sind Farbstoffe aus Dihydrazinstilbendisulfosäure mit Benzaldehyd, Nitrobenzaldehyd, Zimmtaldehyd, Benzylidenaceton, Benzil, Isatin, Dioxyweinsäure oder Phenanthrenchinon, und aus Dihydrazindiphenyldisulfosäure mit Nitrobenzaldehyd, Zimmtaldehyd oder Benzil. (Pbl. **10**. 132. DRP. 46 321. 18/3. 88.)

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. *Darstellung von braunen Farbstoffen, welche Baumwolle direkt färben.* Löst man den in der Patentschrift Nr. 44 797 beschriebenen orangegelben Farbstoff aus Benzidin, Salicylsäure und Resorcin unter Zusatz von Natronlauge in h. W. und setzt nach dem Erkalten Diazobenzolsulfosäure oder diazotierte α-Naphtylaminmonosulfosäure hinzu, so erhält man einen gelbbraunen, resp. rotbraunen Farbstoff, welcher Baumwolle direkt färbt. (Pbl. **10**. 133. DRP. 46 328. 23/6. 88.)

Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen a. Rh. *Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des m-Amidophenolphtaleïns.* Schmilzt man an Stelle des im Hauptpatent genannten Dimethyl- oder Diäthyl-m-amidophenols 2 Mol. Äthylphenyl-m-amidophenol (m-Oxyäthyldiphenylamin) mit 1 Mol. Phtalsäureanhydrid unter Zusatz von Chlorzink, so erhält man das symmetrische Diäthyldiphenylrhodamin. Dasselbe bildet ein kupferglänzendes, in Sprit ll. Pulver, welches auf Seide ein fluoreszierendes, rotstichiges Violett erzeugt. (Pbl. **10**. 147. DRP. 46 354. 3/5. 88. — II. Zus.-Pat. zu 44 002. 13/11. 87; **88**. 1253. — I. Zus.-Pat. zu 45 263. 14/2. 88; **89**. I. 208.)

Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen, *Darstellung von Disazofarbstoffen.* Das Verfahren unterscheidet sich von den bisher bekannten dadurch, daſs weder die Amidogruppe einer Amidoazoverbindung, noch die beiden Amidogruppen eines Diamins in entsprechende Azogruppen übergeführt werden, noch daſs eine Diazoverbindung in das Molekül einer Azoverbindung eingreift. Es werden vielmehr je 2 Mol. einer Amidoazoverbindung durch die Einfügung eines verkettenden Gliedes in ihre Amidogruppen vereinigt. Derartige geeignete Bindeglieder sind z. B. Phosgen, Thiophosgen, Schwefelkohlenstoff, Aldehyde, Äthylendibromid, Äther zweibasischer Säuren, wie Oxaläther etc.

Praktische Resultate wurden zunächst durch die paarweise Kupplung (Combination) gewisser, im Nachstehenden näher bezeichneten p-Amidoazoverbindungen mittels Phosgens, Thiophosgens und Schwefelkohlenstoffes erzielt. Die so entstehenden Disazoverbindungen, welche man auch als Azoabkömmlinge des symmetrischen Diphenylharnstoffes, bez. Thioharnstoffes auffassen kann, sind sog. substantive, Baumwolle ohne Beizen färbende gelbe Farbstoffe. Diese p-Amidoazoverbindungen sind: p-Amidobenzolazosalicylsäure (Meldola, **85**. 963) und p-Amidoazobenzolazocresotinsäure.

Für die technische Darstellung beider Amidoazoverbindungen gelten im allgemeinen die in Patentschr. 42 011 für die Darstellung der entsprechenden p-Amidobenzolazo-α-naphtol-α-monosulfosäure gegebenen Regeln. 10 kg fein gepulvertes Acetyl-p-phenylendiamin werden auf die angegebene Weise diazotiert. Die Lösung der Diazoverbindung wird dann in eine Lsg. von 10 kg Salicylsäure, 30 kg calcinierter Soda, 200 *l* Wasser und 100 kg Eis eingetragen. Die nach 24stündigem Stehen fast vollständig ausgeschiedene krystallinische Azoverbindung wird filtriert und gut abgepreſst. Zur Abspaltung seiner Acetylgruppe wird das so erhaltene Prod. ohne weiteres vorheriges Trocknen in 200 kg Schwefelsäure (66° B.) eingetragen und die Mischung im Wasserbade erhitzt. Nach etwa 4 Stunden ist die Verseifung beendet. Man läſst dann die schwefelsaure Lsg. langsam in kaltes Wasser einflieſsen und sammelt die als braunen, fein krystallinischen Schlamm ausgeschiedene Amidoazoverbindung auf einem Filter. Um diese Verbindung in einen Disazofarbstoff überzuführen, wird sie in einem aus-

gebleiten grofsen Rührkessel mit 500 *l* Wasser und 300 kg Eis fein aufgeschlämmt und durch vorsichtigen Zusatz von Sodalsg. oder Natronlauge in das Natronsalz übergeführt. In diese Mischung wird unter Rühren so lange Phosgen eingeleitet, bis saure Reaktion eintritt. Die als brauner Schlamm ausgeschiedene Farbstoffsäure wird filtriert, geprefst, dann mit der zur Bildung ihres Natronsalzes nötigen Menge calcinierter Soda innig gemischt und auf dem Wasserbade getrocknet. Man erhält so ein braungelbes, in Wasser leicht lösliches Pulver, dessen Lsg. ungebeizte Baumwolle im kochenden Seifenbade schön gelb färbt. — Einen Farbstoff mit sehr ähnlichen Eigenschaften erhält man durch Anwendung von Cresotinsäure statt der Salicylsäure.

Zur Darst. von gelben Disazofarbstoffen wird die wie vorstehend erhaltene Amidoazoverb. aus 10 kg Salicylsäure in einem emaillierten Rührkessel in 500 *l* Wasser verteilt und in das Gemenge, nach der Neutralisation mit Soda, bei gewöhnlicher Temperatur 12 kg Thiophosgen langsam und unter starkem Rühren einfliefsen gelassen. Nach 12stündigem Rühren ist die Reaktion beendigt und die ausgeschiedene Farbstoffsäure wird, wie oben beschrieben, in ihr Natronsalz übergeführt.

Ein anderer Weg zur Darst. dieses Farbstoffes beruht auf der Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf die Amidoazoverb. 1 kg desselben wird z. B. mit 2 kg Schwefelkohlenstoff, 5 kg Alkohol und 1 kg Kalihydrat 3 bis 4 Stunden am Rückflufskühler im Wasserbade gekocht; dann wird der Alkohol abdestilliert, der Rückstand in Wasser gelöst, daraus mit Salzsäure die Farbstoffsäure ausgefällt und letztere wieder in ihr Natronsalz übergeführt. Die färbenden Eigenschaften dieses Thioharnstoffderivats sind denen des nicht geschwefelten Gelb sehr ähnlich. (ZAng. 1889. 172. DRP. 46737.)

Aktiengesellschaft für chemische Industrie, Rheinau. *Darstellung von Farbstoffen durch Einwirkung aromatischer Hydrazinsulfosäuren auf Retenchinon.* Hierzu werden die erforderlichen Mengen Retenchinon und Hydrazinsulfosäure, beispielsweise 26,4 kg (1 Mol.) Retenchinon u. 37,6 kg (2 Mol.) Phenylhydrazinsulfosäure in die zur Lsg. der entstehenden Farbstoffe nötige Menge W. eingetragen. Die Fl. wird nach und nach bis zum Sieden erhitzt und so lange siedend erhalten, bis sich sowohl die Sulfosäure als auch das Chinon vollständig zu einer klaren, rotgefärbten Fl. gelöst haben. Dann wird mit Soda neutralisiert und der Farbstoff mit Kochsalz gefällt.

Der Ton der bis jetzt durch Einw. der aromatischen Hydrazinsulfosäuren auf Retenchinon erhaltenen Farben liegt zwischen Orange und Blaurot. Diese Farben sollen sich durch grofse Echtheit auszeichnen; es gelingt z. B. nicht, sie von der damit gefärbten Wolle durch 24stündiges Liegenlassen in einer 1%igen Seifenlsg. zu entfernen. Einige sitzen auf Wolle sogar derartig fest, dafs sie derselben weder durch kalte, noch durch siedende Sodalsg. wieder entzogen werden können. Sie färben sämtlich Wolle und Seide in saurem Bade und werden dem Färbebade sowohl durch Wolle wie durch Seide vollständig entzogen. (ZAng. 1889. 172; DRP. 46746.)

Notizen.

Alb. Scheurer, *Bleichen der Baumwollstoffe.* (Mülh. 1888. Juli—August. 399—487.)

Wilhelm Jičinsky, *Die Ammoniak- und Teergewinnung beim Koksofenbetriebe* mit besonderer Berücksichtigung der Ostrauer Verhältnisse. (Ö. **36**. 527—31. und 541—44.)

Th. W. Engelmann, *Das Mikrospektrometer*, ein Apparat, welcher, wie das VIERORDT'sche Spektrometer zur quantitativen Spektralanalyse dienen soll. (ZMi. **5**. 289; ZJ. **9**. 30; ZAng. 1889. 101.)

E. O. v. Lippmann, *Bericht über die wichtigsten im zweiten Halbjahre 1888 erschienenen Arbeiten aus dem Gebiete der reinen Zuckerchemie.* (DZI. **14**. 369—73.)

J. Morgenthaler, *Der falsche Mehlthau, sein Wesen und seine Bekämpfung.* (Zürich 1888. Selbstverlag d. Vfs.; CBk. **5**. 255—57.)

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 22. 1. Juni.

Organische Chemie.

L. Barthe, *Neue Synthese mittels Cyanbernsteinsäureäther. Benzylcyanbernsteinsäureäther.* In der vorigen Mitteilung (**89.** I. 505) hat Vf. gezeigt, dafs der H der CH-Gruppe des Cyanbernsteinsäureäthers leicht durch Alkoholradikale ersetzbar ist. In der heutigen Arbeit setzt er diese Studien fort und beschreibt den *Benzylcyanbernsteinsäureäther* von nebenstehender Formel.

$$C_6H_5{-}CH_2{-}\underset{\displaystyle |\atop\displaystyle CH_2{-}CO_2C_2H_5}{C}{<}{CN \atop CO_2C_2H_5}$$

Zu 20 g Natriumcyanbernsteinsäureäther, erhalten durch Mischung von 2,30 g Na gel. in 60 ccm absol. A. mit 20 g Cyanbernsteinsäureäther, setzt man ungefähr 11,4 g Benzylchlorid. Man erhitzt, bis das anfänglich alkal. Gemisch gegen Lackmus neutral geworden ist, vertreibt den A. durch Erhitzen, setzt zum Rückstand W., welches ein Öl abscheidet, und nimmt dieses mit Ä. auf. Die äther. Lsg. wird über $CaCl_2$ getrocknet, dann von Ä. befreit und schliefslich im Vakuum destilliert. Hierbei geht zwischen 220—228° ein farbloses dickes Öl über, welches der gesuchte Ä. ist. (Cr. **108.** 816. [15/4.*].) SACHSSE.

S. Skinner u. S. Ruhemann, *Citronensäure und Aconitsäure.* Vff. haben die Einw. von Phosphorpentachlorid auf Citronensäure unters. Sie zeigen, dafs das Prod. ein Chloromonochlorid ist, entstanden durch die Ersetzung des alkoh. Hydroxyls u. eines der Carboxylhydroxyle, wobei es ungewifs bleibt, welches von den drei in der Citronensäure vorhandenen angegriffen wird. Das Chlorid wird in Citronensäure durch die Einw. von W. zurückverwandelt. Auf 125° erhitzt, verliert es HCl u. giebt ein Prod., welches durch W. in Aconitsäure übergeführt wird. Anilin giebt damit Aconitylanilanilide, und in ähnlicher Weise wirkt auch o-Toluidin. Das Anilanilid giebt bei Hydrolyse die Anilcarboxylsäure u. das Toluidinderivat die entsprechende Toluidcarboxylsäure. (LChS. [21/3.*]; ChN. **59.** 190. 18/4.) SACHSSE.

J. Bode, *Über das Cholin und Neurin.* Vf. hat auf Veranlassung von SCHMIDT festgestellt, dafs Cholin durch Erhitzen mit HJ in Trimethyljodäthylammoniumjodid (F. 231°) — Bestätigung der Beobachtung von BAEYER — übergeht. Durch Kochen mit $AgNO_3$ wird dieses in Cholin zurückverwandelt, hat also die Zus. $J.N(CH_3)_3.CH_2.CH_2J$. Beim Erhitzen von Neurin mit HJ auf 100° entsteht ein Isomeres, welches beim Kochen mit $AgNO_3$ in Neurin zurückverwandelt wird, also wohl die Zus. $J.N(CH_3)_3.CHJ.CH_3$ hat. Ein drittes Isomeres, das wenig beständig ist, bildet sich durch Einw. von Äthylenjodid auf alkohol. Trimethylaminlösung.

Trimethylbromäthylammoniumbromid, $Br.N(CH_3)_3.CH_2.CH_2Br$ (F. 230°), wird durch Kochen mit $AgNO_3$, ebenso wie die Jodverb. in Cholin übergeführt, isomere Verbb. entstehen beim Erhitzen von Cholin oder Neurin mit HBr, die wahrscheinlich die Zus. $Br.N(CH_3)_3.CHBr.CH_3$ haben. Trimethyldibromäthylammoniumbromid, $Br.N(CH_3)_3.C_2H_3Br_2$ oder dessen Perbromid, $Br.N(CH_3)_3.C_2H_3Br_2.Br_2$, bildet sich aus Neurin und Brom. Aus der ersten Verb. und KOH entsteht Monobromneurin, $Br.N(CH_3)_3.C_2H_2Br$, welches durch Brom in Trimethyltribromäthylammoniumbromid, $Br.N(CH_3)_3.C_2H_2Br_3$ übergeht.

Trimethylacetenylammoniumbromid, $Br.N(CH_3)_3.C_2H$, entsteht durch Behandeln von Monobromneurin mit der berechneten Menge alkohol. Kalilauge, wobei sich HBr abspaltet. — Neurin giebt mit HClO Monochlorcholin, $Cl.N(CH_3)_3.C_2H_3Cl.OH$, das

mit Silberoxyd das dem Muscarin isomere Oxycholin, $Cl.N(CH_3)_3.CH(OH)CH_2.OH$, giebt und durch Reduktion mit Sn u. HCl in Trimethylchloräthylammoniumchlorid, $Cl.N(CH_3)_3.C_2H_4Cl$, verwandelt wird. Diese Verbb. wurden in Form ihrer Platin-, resp. Goldsalze analysiert. Das von J. Weiss dargestellte Trimethylallylammoniumjodid liefert ähnliche Abkömmlinge, wie das Neurin. Aus Jodmethyl und Aldehydammoniak und letzterem und Natriumäthylat und Jodmethyl entsteht neben harzartigen Prodd. nur Tetramethylammoniumjodid. (Ges. z. Förd. d. ges. Naturw. zu Marburg. [13/3.*]; ChZ. **13**. 483 u. 84.) Friedheim.

Julian Freydl, *Über eine neue Synthese der Rhodaninsäure.* Thioglykolsäure wurde in absol. A. gelöst, mit einem Überschuſs von Rhodankalium vers. u. in die Lsg. wurde gasförmige HCl geleitet. Nach längerem Stehen wurde zur Trockne eingedampft und der Rückstand wurde in h. W. aufgenommen, aus welchem beim Erkalten reine Rhodaninsäure sich ausschied. (Da die Schwefelbestimmung nach Carius zu niedrige Zahlen lieferte u. beim Erhitzen mit Soda u. Salpeter Verpuffung eintrat, so wurde die Substanz im Rohre mit viel Soda, der nur wenig Salpeter zugesetzt war, geglüht; die M. wurde nach dem Erkalten in W. gel., die Lsg. wurde in einer Platinschale verdampft und durch neuerliches Glühen unter Zusatz von Salpeter wurde die vollständige Oxydation bewirkt.) Die Rhodaninsäure ist nach der Gleichung entstanden:

$$CNSH + \begin{array}{l} HS-CH_2 \\ HO-CO \end{array} = \begin{array}{l} CS-S-CH_2 \\ NH——CO \end{array} + H_2O.$$

Wiewohl die Bildung der Rhodaninsäure aus Rhodanwasserstoff u. Thioglykolsäure zu Gunsten der v. Nencki'schen Auffassung der Rhodaninsäure als Rhodanester der Thioglykolsäure $HS—CH_2—COSCN$ zu sprechen scheint, hält Vf. doch aus den von Andreasch (nachstehendes Ref.) angegebenen Gründen die Ringformel für die richtige und glaubt, daſs vielleicht zuerst durch Anlagerung von Rhodanwasserstoff an die Sulfhydrylgruppe der Thioglykolsäure Thiocarbaminthioglykolsäure entsteht, welche dann unter Wasseraustritt und ringförmigem Zusammenschluſs Rhodaninsäure bildet. (MCh. **10**. 82—85. [24/1.*].) Bodländer.

Rudolph Andreasch, *Zur Kenntnis der sogenannten Senfölessigsäure und der Rhodaninsäure.* Ein Kondensationsprod. der Senfölessigsäure mit Benzaldehyd wurde dargestellt durch Vermischung von 1 Mol. feingepulverter Senfölessigsäure mit etwas mehr als der theoretischen Menge Benzaldehyd und einem Molekül Ätznatron in wenig W. Auf Zusatz von so viel A., als gerade zur Lsg. des Bittermandelöls nötig ist, scheiden sich nach zehn Minuten farblose Blättchen aus. Der durch Waschen mit A. und dann mit Ä. gereinigte Körper hat die Zus. $C_{10}H_8NSO_2Na + 1\frac{1}{2}H_2O$, F. 168°; wl. in k. W. u. konz. A.; in w. W. zers. sich der Körper etwas. Die Bildung erfolgt nach der Gleichung:

$$\begin{array}{l} CO-S-CH_2 \\ NH——CO \end{array} + COHC_6H_5 + NaOH = H_2N-CO-S-C\begin{array}{l} \diagup CH.C_6H_5 \\ \diagdown COONa \end{array} + H_2O.$$

Wird die erwärmte wssr. Lsg. mit HCl vers., so scheidet sich eine krystallinische weiſse M. aus, aus der nach dem Umkrystallisieren aus h. A. lebhaft glänzende, farblose, bei 242° schm. Blättchen der Zus. $C_{10}H_7NSO_2$ gewonnen wurden; swl. in k. und h. W., wl. in k. A., ll. in h. A. Es ist also nicht die Benzylidencarbaminthioglykolsäure, sondern die um ein Molekül Wasser ärmere Benzylidensenfölessigsäure, $\begin{array}{l} CO-S-C{=}CH.C_6H_5, \\ NH——CO \end{array}$ entstanden. Die Säure kann auch aus dem Kondensationsprod. von Thiohydantoin mit Benzaldehyd, der Amidinsulfhydrylzimmtsäure (87. 1252) durch Kochen mit konz. HCl gewonnen werden. Der Prozeſs entspricht dem Über-

gange des Thiohydantoins in Senfölessigsäure unter Austritt von NH_3 bei Einw. von Säuren unter gleichzeitiger Anhydridbildung:

$$\begin{array}{l}HN{=}C{-}S{-}C{=}C_6H_5CH\\ \quad NH_2 \quad COOH\end{array} + HCl = \begin{array}{l}CO{-}S{-}C{=}C_6H_5CH\\ NH{-\!-\!-}CO\end{array} + NH_4Cl.$$

Eine Sulfosäure der Benzylidensenfölessigsäure ist die von GINSBURG und BONDZYNSKI durch Erhitzen von Benzylidenrhodaninsäure mit dem vierfachen Gewichte H_2SO_4 erhaltene Benzylidenrhodaninoxysulfosäure. Durch Erhitzen des Natronsalzes der Benzylidensenfolessigsäure mit dem vierfachen Gewicht konz. H_2SO_4 auf 150°, Eintragen des Reaktionsprod. in viel W. u. Vers. mit Natronlauge erhielt Vf. das Natronsalz der Sulfosäure, welches mit dem von GINSBURG u. BONDZYNSKI dargestellten vollkommen identisch ist. Da die Sulfogruppe nur in den aromatischen Kern eingetreten sein kann, so hat die entsprechende Sulfosäure die Konstitution $\begin{array}{l}CO{-}S{-}C{=}CH.C_6H_4.SO_3H.\\ NH{-\!-\!-}CO\end{array}$ Aus der Identität der beiden Körper folgt, dafs auch die Muttersubstanzen Senfölessigsäure und Rhodaninsäure eine analoge Konstitution besitzen müssen, und dafs der Rhodaninsäure nicht die ihr von v. NENCKI zugeschriebene Konstitution I, sondern die von LIEBERMANN angegebene Konstitution II zukommt.

$$\text{I}\quad \begin{array}{l}CH_2SH\\ CO.SCN\end{array} \qquad \text{II}\quad \begin{array}{l}CS{-}S{-}CH_2\\ NH{-\!-\!-}CO\end{array}$$

Dann erfolgt die Bildung der Sulfobenzylidensenfölessigsäure aus Benzylidenrhodaninsäure durch Einw. von H_2SO_4 derart, dafs in einem ersten Prozefs das eine Schwefelatom des Rhodaninsäureesters durch Sauerstoff ersetzt wird, d. h. dafs Benzylidensenfölessigsäure gebildet wird, und in einem zweiten erfolgt die Substitution durch die Sulfogruppe, während gleichzeitig der S — dessen intermediäre Bildung nachgewiesen werden konnte —, sich mit H_2SO_4 zu SO_2 umsetzt. Zwar könnte man immer noch einwenden, dafs bei der Einw. der H_2SO_4 bei höherer Temperatur intramolekulare Umlagerungen vorgekommen seien, dafs also die Richtigkeit der LIEBERMANN'schen Ringformel (II) noch nicht sicher erwiesen sei; doch spricht gegen die v. NENCKI'sche Formel I auch noch der Umstand, dafs die Rhodaninsäure, die nach jener Formel als Rhodanester der Thioglykolsäure noch eine freie Sulfhydrylgruppe enthalten müfste, nicht die für Körper mit einer Sulfhydrylgruppe charakteristische violette oder grüne Färbung mit Eisenchlorid giebt. (MCh. **10.** 73—81. [24/1.*]; Währing bei Wien. Lab. der Staatsrealschule.) BODLÄNDER.

A. Smolka und **A. Friedreich**, *Studien über einige Derivate des Cyanamids.* Durch Synthesen von Derivaten des Cyanamids sollte deren Konstitution festgestellt werden. Vorliegende Arbeit bringt zunächst nur experimentelles Material, ohne die Konstitution der einzelnen Verbb. zu erörtern.

Biguanid, bezw. dessen Salze wurde durch Zusammenschmelzen von Dicyandiamid mit Salmiak oder Ammoniumsulfat dargestellt; diese Darstellungsart beruht auf keinem neuen Prinzip, wird aber wegen ihrer leichten und raschen Ausführungsart empfohlen.

Das *Dicyandiamidin* unterscheidet sich vom Diguanid dadurch, dafs eine Imidgruppe durch O ersetzt ist. Unter Anwendung der für das Diguanid angegebenen Darstellungsweisen wurde versucht, Dicyandiamidin zu bereiten, indem bei den verschiedenen Synthesen an Stelle des Cyanamids, des Guanidins oder des Dicyandiamids solche Verbb. angewandt wurden, in denen eine Imidgruppe durch O ersetzt ist. In der That giebt, ebenso wie Dicyandiamid mit NH_3 Biguanid, Amidodicyansäure, d. i. Cyanharnstoff, mit NH_3 Dicyandiamidin.

$$\underset{\text{Dicyandiamid}}{CN.NH.C(NH).NH_2} + NH_3 = \underset{\text{Diguanid.}}{NH_2.C(NH).NH.C(NH).NH_2}$$

$$\underset{\text{Amidodicyansäure}}{CN.NH.CO.NH_2} + NH_3 = \underset{\text{Dicyandiamidin.}}{NH_2.C(NH).NH.CO.NH_2}$$

Die Darstellung erfolgte durch mehrstündiges Erhitzen von amidodicyansaurem Silber mit Salmiak u. W. auf 130—140°. Ferner wurde analog der RATHKE'schen Darstellungsweise des Biguanids durch Digestion von Guanidinsalzen mit Cyanamid am Wasserbade Dicyandiamidin, wiewohl in kleiner Menge, durch Erwärmung einer Lsg. von Harnstoff mit Cyanamid bereitet. Entsprechend endlich der Synthese des Diguanids aus Guanidin und Cyanamid wurde Dicyandiamidin durch Erhitzen von Guanidincarbonat mit Cyanursäure auf 150—160° gewonnen.

Beim Erhitzen von Rhodanammonium auf 160—170° bildet sich erst Rhodanguanidin und bei höherer Temperatur Rhodanmelamin. Es ist wahrscheinlich, daſs *Melamin* neben NH_3 beim Erhitzen des Guanidins durch Zerlegung desselben entsteht. In der That wurden beim Erhitzen von Guanidincarbonat auf 180—190° auf dem Paraffinbade 38,5% der theoretischen Ausbeute an Melamin erhalten. Die Zerlegung erfolgt nach der Gleichung:

$$3(CH_5N_3)_2.H_2CO_3 = 2C_3H_6N_6 + 3H_2O + 3CO_2 + NH_3.$$

Neben dem Melamin entsteht *Melam*, $C_6H_9N_{11}$, und in um so gröſserer Menge, je höher die Temperatur steigt. Die gröſsten Ausbeuten an Melamin — 71% der theoretischen Menge — wurden durch Erhitzen von Guanidincarbonat mit Dicyandiamid auf 160° nach der Gleichung erhalten:

$$2C_2H_4N_4 + (CH_5N_3)_2H_2CO_3 = 2C_3H_6N_6 + 2NH_3 + CO_2 + H_2O.$$

Auch hierbei entsteht Melam und um so mehr, je höher die Temperatur über 160° steigt.

Wurden gleiche Mengen von entwässertem Diguanidsulfat und Harnstoff im Paraffinbade bis zu 160° erhitzt, so entstand *Ammelin* nach der Gleichung:

$$(C_2H_7N_5)_2H_2SO_4 + 2CO(NH_2)_2 = (NH_4)_2SO_4 + 2NH_3 + 2C_3H_5N_5O.$$

In geringer Menge bildet sich Ammelin auch bei mehrtägigem Erhitzen der wss. Lsg. der Substanzen auf dem Wasserbade.

Bei der Darstellung des Dicyandiamidins nach der BAUMANN'schen Vorschrift durch Erhitzen von Harnstoff mit Guanidincarbonat entsteht neben dem Dicyandiamidin ein in W. wl., in Alkalien, h. Sodalsg. u. in Mineralsäuren l., in Essigsäure unlösl. Körper; es ist dies *Melanurensäure* und sie entsteht vermutlich durch Einw. des zuerst entstandenen Dicyandiamidins auf Harnstoff nach der Gleichung:

$$C_2H_6N_4O + CO(NH_2)_2 = C_3H_4N_4O_2 + 2NH_3.$$

Melanurensäure entsteht aber in reinem Zustande nur, wenn man 1 Tl. Guanidincarbonat mit 4 Tln. Harnstoff erhitzt; nimmt man nach der BAUMANN'schen Vorschrift nur 2½ Tle. des letzteren, so entsteht ein Gemenge der Melanurensäure mit *Biuretdicyanamid*. Dasselbe bildet sich dabei aus dem Dicyandiamidin unter Austritt von NH_3 nach der Gleichung:

$$2NH_2.C(NH).NH.CO.NH_2 = NH_3 + (NH_2.C[NH].NH.CO)_2NH.$$

Noch mehr Biuretdicyanamid bildet sich, wenn das Dicyandiamidin keinen Harnstoff mehr vorfindet, mit dem es Melanurensäure bilden könnte, wenn man nämlich nur 1 Tl. Harnstoff mit 1 Tl. Guanidincarbonat erhitzt; dann erhält man das reine Biuretdicyanamid mit den von RASINSKI angegebenen Eigenschaften. (MCh. 10. 86 bis 100. [14/2.*]; Bielitz. Lab. der Staatsgewerbeschule.) BODLÄNDER.

Adolph Lenders, *Über die Siedetemperaturen der Benzolkohlenwasserstoffe bei verschiedenen Barometerständen.* In der äuſserst sorgfältig durchgeführten Arbeit wird der Einfluſs, welchen der Barometerstand auf die Destillation des Benzols

seiner homologen, Toluol, Xylol, und den aus diesen zusammengestellten, den 50er und 90er Handelsbenzolen angepaſsten Gemischen ausübt, erforscht und zu dem Zwecke einmal ermittelt, wieviel Prozent gehen bei 100° C. und 760 mm Barometerstand von einem Benzol über, welches bei einem beliebigen Barometerstande zwischen 720 und 780 mm destilliert wird, resp. wieviel Prozent muſs man zu dem bei 100° C. und obigem beliebigen Barometerstande gewonnenen Destillationsquantum zu- oder abzählen, um den Prozentsatz zu erhalten, der 760 mm und 100° C. entspricht. Das Ergebnis ist, daſs für jeden Millimeter für 50er Benzol 0,077 $^0/_0$, für 90er Benzol 0,033 $^0/_0$ zu-, resp. abzuzählen sind. Zweitens wurde erforscht, wieviel Celsiusgrade bei einer Destillation zwischen 720 und 760 mm Barometerstand von 100° zuzuzählen oder abzuziehen sind, um die Temperatur zu finden, welche der Temperatur 100° bei 760 mm entspricht. Es ergab sich hierfür, daſs zu 100° C. für jeden Millimeter bei 50er Benzol 0,0461° C. und bei 90er Benzol 0,0453° C. zu-, resp. abzuzählen sind.

Man kann also entweder aus der erhaltenen Destillatmenge berechnen, wie groſs dieselbe bei 760 mm sein würde, oder man berechnet sich von Anfang an die Temperatur, bei welcher zu destillieren ist, um die 760 mm entsprechende Menge von Destillat zu erhalten.

Der Temperaturunterschied pro Millimeter innerhalb 720 und 780 mm Barometerstand betrug abgerundet für Benzol 0,043° C., für Toluol 0,047° C., für Xylol 0,052° C.

Soll die Reduktion richtig ausfallen, so muſs vor allem der Gang der Destillation derartig geregelt werden, daſs er gleichmäſsig ist, am besten, daſs alle Sekunden zwei Tropfen fallen, auch ist darauf zu achten, daſs das Destillat im Kühler auf die Temperatur annähernd abgekühlt wird, die das betr. Prod. beim Einfüllen in das Destillationsgefäſs hatte.

Durch ausführliche Tabellen wird nachgewiesen, wie bei der Destillation von Gemischen von reinen Kohlenwasserstoffen, die den Handelsbenzolen angepaſst sind, sich die Resultate stellen, ferner daſs namentlich von fremden Substanzen der CS_2 äuſserst störend einwirkt, so daſs sich eine allgemein giltige Tabelle, mit Hilfe derer die Reduktion jeder beliebigen Destillationstemperatur auf normalen Barometerstand möglich ist, nicht aufstellen läſst. Dagegen ist dieser Einfluſs so gering, daſs die Reduktion des Punktes, bei welchem die Destillation 100° erreicht hat, mit Hilfe der in den Tabellen angegebenen Korrektionszahlen sich stets vornehmen läſst.

Der Verf. bediente sich zu seinen Verss. eines Destillationsapparates, der im wesentlichen den Vorschlägen des Vereins zur Wahrung der Interessen der Chem. Industrie angepaſst war (Chl. **86.** 328) in Verb. mit einem THOMÉ'schen Apparat zur fraktionierten Destillation unter verändertem Druck (**83.** 803. Taf. V, Fig. 3). Chl. **12.** 169—73.) FRIEDHEIM.

Edmund Ehrlich, *Zur Oxydation des β-Naphtols.* Bei der vom Vf. gemeinsam mit BENEDIKT früher (**88.** 1268) beschriebenen Oxydation des β-Naphthols mit Permanganat in alkal. Lsg. wurde neben der o-Zimmtcarbonsäure und einem noch nicht näher charakterisierten Farbstoff noch eine geringe Menge einer neuen Säure gewonnen. Dieselbe findet sich neben o-Zimmtsäure in der harzigen Ausscheidung vor, welche beim Versetzen der vom Farbstoff befreiten Lsg. des Rkprod. mit einem Überschuſs von verd. H_2SO_4 entsteht. Die getrocknete braune harzige M. wird mit ätherhaltigem A. mehrere Male am Rückfluſskühler ausgekocht, und der Auszug wird durch Abdestillieren des A. bis auf einen kleinen Rest eingeengt. Aus der so erhaltenen dunkelbraunen Fl. scheidet sich beim Erkalten eine bräunlichweiſse krystallinische M. aus, welcher durch Kochen mit wenig verd. A. die o-Zimmtcarbonsäure entzogen werden kann, während die in allen Lösungsmitteln swl. neue Säure als gelbweiſser körniger Nd. zurückbleibt. Durch Lösen der Substanz in h. A., Filtrieren und Versetzen mit dem doppelten Volum h. W. erhält man die Säure in kleinen schön ausgebildeten Täfelchen, die durch nochmaliges Umkrystallisieren aus h. A., Darst. des

Barytsalzes und Fällen des Bariums durch H_2SO_4 vollends von anhängender o-Zimmtcarbonsäure gereinigt wurden. Zus. $C_{20}H_{12}O_4$; harte, farblose, rhombische Täfelchen, unl. in W., wl. in A., swl. in Ä. und Eisessig, Bzl., Chlf., PAe., F. 281°. Acetylverbb. oder Verbb. mit Phenylhydrazin konnten nicht erhalten werden. Die Säure ist zweibasisch, doch bilden sich mit Leichtigkeit nur Salze mit 1 Atom Metall. Das saure Bariumsalz, $(C_{20}H_{11}O_4)_2Ba + 7H_2O$, krystallisiert in farblosen Blättchen, swl. in k. W., zll. in h. W. Das Silbersalz, $C_{20}H_{11}O_4Ag$, ist eine weiße, amorphe M. Der Monoäthyläther wurde durch Behandlung der alkoh. Lsg. des Kalisalzes mit Jodäthyl am Rückflußkühler dargestellt; $C_{20}H_{11}(C_2H_5)O_4$, harte, farblose Krystalle, in Chlf. sll., wl. in A., F. 123—124°.

Zur Reduktion der Säure wurden 2 g mit 400 ccm W. und 100 g 2—3%igem Natriumamalgam auf dem Wasserbade erwärmt. Aus der vom Quecksilber abgegossenen Fl. fällt auf Zusatz von verd. H_2SO_4 ein voluminöser Nd., der abfiltriert und mit W. gewaschen wird. Man löst die an der Luft getrocknete M. in Chlf., läßt den Chlf. verdunsten, fügt etwas A. zu und erhält schön ausgebildete dicke Tafeln der Hydrosäure, die man durch Umkrystallisieren aus A. vollständig rein erhalten kann; Zus. $C_{20}H_{14}O_4$, ll. in Chlf., wl. in A., swl. in Bzl. Mit Acetylchlorid, in dem sich die Verb. leicht löst, gekocht, bleibt sie unverändert, F. 223—224°, bei höherer Erhitzung entweichen bei 265° plötzlich reichliche Mengen CO_2. Die Säure ist zweibasisch; das Bariumsalz hat die Formel $(C_{20}H_{12}O_4)Ba + 2H_2O$ und verliert bei 100° nur ein Molekül W. Die von Henriquez (**88**. 855) als Nebenprod. der Oxydation des α-Naphtols dargestellte Säure $C_{20}H_{14}O_6$ ist vielleicht mit der Hydrosäure identisch. (MCh. **10**. 115—22. [14/3*.] Wien, Lab. der technischen Hochschule.) Bodländer.

G. Thoiss, *Ein Beitrag zur Kenntnis des Adenins.* Kossel hat in früheren Mitteilungen (**88**. 182) gezeigt, daß das Adenin ein H-Atom enthält, welches durch Säureradikale substituiert werden kann. Auf seine Veranlassung hat Thoiss die Prodd. untersucht, welche durch Einführung von Alkoholradikalen in das Adenin entstehen. Es geht aus diesen Verss. hervor, daß die Methyl- und die Benzylgruppe in das Adenin eingeführt werden kann, indessen gelang es nur, das Benzylsubstitutionsprod. in reinem Zustande darzustellen. Zur Darst. dieser Verb. wird trocknes Adenin mit Benzylchlorid erhitzt, wobei dieses sich dunkel färbt, während das Aussehen des Adenins sich nicht ändert. Die M. wird nun filtriert und vom Benzylchlorid befreit, dann in W. gel. und die Lsg. mit Natronlauge versetzt. Das *Benzyladenin* fällt als krystallinische M. aus, die in h. W. und h. A. ll. ist, sich in Säuren unter Bild. von Salzen l. und bei 259° schm. Das pikrinsaure Adenin, $C_{12}H_{11}N_5 \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$, besteht aus verfilzten wolligen Nadeln, die in Ä. unl., in A. und W. ziemlich ll. sind. Das salzsaure, schwefelsaure und salpetersaure Benzyladenin sind ebenfalls krystallinisch. Ebenso wie das Adenin bildet auch das Benzyladenin eine Ag-Verb., die in NH_3 unl. ist und aus ammoniakalischer Lsg. gefällt werden kann.

Das Adenin und das Hypoxanthin enthält nach Kossel eine Gruppe $C_5H_4N_4$. Bezeichnet man dieselbe als *Adenyl*, so ist das Adenin ein Adenylimid, $C_5H_4N_4NH$, während das Hypoxanthin als Adenyloxyd, $C_5H_4N_4O$, aufzufassen ist. Die weiteren Verss. von Thoiss waren nun darauf gerichtet, zu untersuchen, ob das durch die Benzylgruppe ersetzbare H-Atom dem Adenylreste oder der Imidgruppe angehört. Im ersteren Falle war zu erwarten, daß die Ersetzung von NH durch O beim substituierten Adenin in derselben Weise vor sich geht, wie bei dem nicht substituierten, daß also aus dem Benzyladenin durch salpetrige Säure Benzylhypoxanthin gebildet wird. Der Vers. hat diese Voraussetzung bestätigt. Das *Benzylhypoxanthin*, $C_5H_3N_4O—CH_2—C_6H_5$, ist krystallinisch, ll. in h. W., verd. A. und Essigäther, unl. in Ä. u. Chlf., es schm. bei 280°. Es ergiebt sich somit aus den Unterss. von Thoiss, daß die im Adenin und Hypoxanthin enthaltene Gruppe $C_5H_4N_4$ ein H-Atom enthält, welches durch Alkoholradikale ersetzt werden kann. (Z. **13**. 395—98. 20/4.) Sackur.

S. Schindler, *Beiträge zur Kenntnis des Adenins, Guanins und ihrer Derivate.* Durch die Auffindung des Adenins sind die bisher ausgeführten Unterss. über das Vorkommen der N-reichen Basen, die aus dem Nucleïn hervorgehen, einer Revision bedürftig geworden, und es war zunächst notwendig, eine Methode zur quantitativen Bestimmung dieser Substanzen in den tierischen Geweben zu besitzen. Auf Anregung von Kossel hat sich Vf. der Ausarbeitung dieser Methode unterzogen. Die *Trennung* von *Adenin* und *Guanin* gelingt durch die Behandlung mit warmer wss. Ammoniaklsg., in welcher das Guanin bei Wasserbadtemperatur so gut wie unl. ist. Zur *Trennung* von *Adenin*, *Guanin* und *Hypoxanthin* wurden die drei Basen in salzsäurehaltigem W. gelöst, die Lsg. alkal. gemacht und sofort mit ammoniakalischer Silberlsg. gefällt. Der Niederschlag wurde erwärmt, erkalten gelassen, filtriert, mit NH_3-haltigem W. ausgewaschen. Der Nd. wurde vom Filter genommen und Nd., sowie Filter, jedes für sich, in bekannter Weise mit Salpetersäure (D. 1,1) unter Zusatz von Harnstoff auf dem Wasserbade erwärmt und filtriert. Das Filtrat blieb nach Zusatz von etwas Silbernitrat 12 Stunden stehen, dann wurde es filtriert. Die abfiltrierte salpetersaure Fl. gab mit NH_3 keinen Niederschlag, ein Beweis, daſs kein Xanthin durch Zers. des Guanins gebildet war. Die ausgeschiedenen Ag-Verbb. der drei Basen wurden durch Digestion mit verd. NH_3-Fl. in die ursprünglichen Ag-Verbb. zurückverwandelt. Letztere wurden in W. suspendiert und unter gewissen Vorsichtsmaſsregeln mit Schwefelammonium zers. Die vom AgS abfiltrierte Lsg. enthält alles Adenin und Hypoxanthin, Guanin oft nur zum Teil, ein anderer Teil ist in den Nd. von AgS übergegangen. Man kocht deshalb diesen Nd. mit verd. HCl aus und sättigt das Filtrat mit NH_3, wobei nach einiger Zeit das Guanin vollständig ausfällt. Das in Lsg. gegangene Guanin wird nach der Digestion mit NH_3 auf dem Wasserbade ausgeschieden und mit der ersten Portion vereinigt. Das ammoniakal. Filtrat, welches Adenin und Hypoxanthin enthält, wird eingedampft und der Rückstand gewogen. Man führt dann eine N-Bstg. darin aus und berechnet daraus und aus dem Gewichte des Rückstandes die Menge des Adenins u. Hypoxanthins. Die Abtrennung des Xanthins geschah nach der bekannten Methode Neubauer's. Das Xanthin wurde zunächst als Xanthinsilber gefällt, dieser Nd. durch frisch bereitetes Schwefelammon zers. und das Filtrat nach Verjagen des Schwefelammoniums von neuem mit ammoniakalischer Ag-Lsg. gefällt.

Nach diesem Verfahren hat Vf. die quantitative Bestimmung der Basen in verschiedenen tierischen Organen ausgeführt, deren Resultate in Prozenten des trocknen Gewebes folgende sind:

	Adenin	Hypoxanthin	Guanin	Xanthin
Hoden vom Stier I. . . .	0	0,278	0,178	0,233
Desgl. „ „ II. . .	0	0,284	0,177	0,212
Sperma vom Karpfen . .	2,278	0,3088	0	0,36
Thymusdrüse des Kalbes .	1,919	0,218	0,071	0,36

Es ergiebt sich hieraus nach dem Vf., daſs 7,15% des gesamten Stickstoffes in der Thymusdrüse in Form von Adenin enthalten sind.

Bei der Fäulnis des Adenins und Guanins wird, wie weitere Verss. des Vf's. lehren, die Amidogruppe beider Körper abgespalten und durch O ersetzt, aus Adenin geht Hypoxanthin, und aus Guanin Xanthin hervor. Dasselbe findet wahrscheinlich bei der Selbstgärung der Hefe statt. (Z. **13**. 432—44. 20/4.) Sachsse.

Zd. H. Skraup und **D. Wiegmann**, *Über das Morphin.* Um über die Natur der auſserhalb des Phenanthrenringes im Morphin anzunehmenden drei Kohlenstoffatome, und über die Bindung des Morphinstickstoffes gröſsere Gewiſsheit zu erlangen,

als die bisher vorliegenden Mitteilungen von GERICHTEN und SCHRÖTTER und von HESSE geben, wurde Morphin mit der 10—15 fachen Menge einer 20%igen alkoh. Kalilsg. 4—6 Stunden auf 180° erhitzt; das Füllen und Entleeren der Erhitzungsröhren erfolgte in einer Leuchtgasatmosphäre; ebenso wurde der Röhreninhalt durch Leuchtgas in etwas mehr als die berechnete Menge verd. H_2SO_4 übergedrückt. Nach dem Eintritte in die H_2SO_4 scheiden sich reichlich lichtbräunliche Flocken eines leicht zers. Körpers ab; das Filtrat hiervon wurde mit Soda übersättigt und im Wasserdampfstrome destilliert. Die Destillate wurden in titrierter HCl aufgefangen und durch Rücktitration wurde die Menge des in flüchtige Prodd. übergegangenen Morphinstickstoffes festgestellt.

Das in H_2SO_4 unl. Prod. konnte weder zur Krystallisation gebracht, noch in krystallisierende Verbb. übergeführt werden; es war ll. in A. und konz. Säuren, unl. in indifferenten Lösungsmitteln. Die Reinigung erfolgte durch partielle Fällung der in A. suspendierten und durch Zufügung von Natriumsulfit in Lsg. gebrachten Substanz mit W. Es gelang so, nach oftmaliger Wiederholung der Operation unter grofsen Verlusten eine fast rein weifse mikrokrystallinische Substanz der Zus. $C_{17}H_{19}NO_5$ abzuscheiden, die also die Zus. eines Dioxymorphins zeigt. Die Vers., die Substanz genauer zu untersuchen, blieben erfolglos.

Bei Unters. des alkal. Destillates, welches die flüchtigen Zersetzungsprodd. des Morphins enthält, zeigte sich, dafs nur ca. 50% des Morphins in flüchtige Amine übergehen. Aus dem mit HCl neutralisierten Destillate wurden mit Platinchlorid gelbrote Prismen gewonnen; dieselben verwittern nicht, sind in k. W. wl., in h. W. sll., zl. in verd. A., unl. in A. und in Ä. F. 207—208°; Zus. $(C_3H_9N)_2H_2PtCl_6$. Wurde das Chlorhydrat der Base mit konz. KOH zerlegt, so schied sich eine leichte wasserhelle Fl. von intensiv aminartigem, jedoch von dem des Trimethylamins verschiedenen Geruche ab. K. 34—35°, schliefst also aus, dafs die Base C_3H_9N das normale Propylamin oder das Trimethylamin ist, liegt aber dem K. 31,5° des Isopropylamins nahe. Das Chlorhydrat der Base hat F. 133°, während das Isopropylaminsalz nach GAUTIER bei 139,5° schm. Das Golddoppelsalz der Base aus Morphin hat die Zus. $C_3H_9N.HAuCl_4$, F. 179—180°; zarte, lange Nadeln, in k. W. wl. Das saure Oxalat, $C_3H_9N.C_2O_4H_2$, bildet weifse, haarfeine Nadeln, die in h. W. und A. ll., in k. W. und A. wl. sind und bei 154—155° schm.

Da die Base mit keiner der drei bekannten Basen der gleichen Zus. identisch ist, wurde das vierte Isomere, das bisher noch nicht dargestellte Äthylmethylamin synthetisch durch Einw. von Jodmethyl auf ein Gemisch von käuflicher 30%iger Äthylaminlsg. und A. bei 100° bereitet. Nach dreistündigem Erhitzen wurden die freien Amine mit Wasserdampf abdestilliert, der Rückstand wurde bis zur Krystallisation eingedampft, mit konz. KOH destilliert und die vorher als Jodhydrate gebundenen Basen wurden durch Wasserdampf übergetrieben. Im Kolben blieb neben Jodkalium ein in h. A. ll., in k. A. wl., in W. zll. Öl zurück; aus der wss. Lsg werden durch Jodkalium weifse, lange Nadeln der Zus. $C_2H_5(CH_3)_3NJ$ ausgeschieden. Die wss. Lsg. der durch Ätzkali frei gewordenen Basen wurde mit der berechneten Menge Oxalsäureäther geschüttelt. Es schieden sich weifse, bei 178° schm. Nadeln von Diäthyloxamid $(CONHC_2H_5)_2$ aus. Das Filtrat hiervon lieferte, mit Wasserdampf destilliert, kein alkal. Destillat. Die vom Oxamid völlig befreite Lsg. wurde zur Verseifung der vorhandenen Äther stark verd. und anhaltend gekocht. Bei der Konzentration schieden sich Blättchen der Zus. $C_2H_5.NH_2.C_2O_4H_2$ aus; F. 113—114°, sll. in W., wl. in A. Aus der Mutterlauge des Äthylaminoxalates fallen nach weiterem Einengen weifse Nadeln aus, die nach öfterem Umkrystallisieren aus A. konstant bei 154° schm. und die Zus. $(C_2H_5)CH_3NH.C_2O_4H_2$ haben. Es ist dies also das saure Oxalat des gesuchten Äthylmethylamins. Das Chlorhydrat, welches aus dem Oxalat dargestellt wurde, krystallisiert in Tafeln, die jenen des Salzes aus Morphin

sehr ähnlich sind, aber bei 126—127°, also 6—7° niedriger schm. Das Golddoppelsalz bildet lange Nadeln, welche der analogen Verb. aus Morphin zum Verwechseln ähnlich sehen, und wie dieses F. 179—180° haben. Das Platindoppelsalz ist in Ansehen, Löslichkeit und F. mit dem aus Morphin identisch. Die von LIPPITSCH vorgenommene krystallographische Unters. ergab für das Äthylmethylamindoppelsalz: Krystallform rhombisch a : b : c 0,5141 : 1 : 0,6128, Formen ∞P, ∞P∞, P$\breve{\infty}$, Das Platinsalz der Base aus Morphin hat dieselben Formen, und nur ein Winkel zeigt eine Differenz von 2°, so dafs sich a : b : c = 0,4935 : 1 : 0,6128 ergiebt. Das Chloroplatinat des Isopropylamins zeigt nicht nur ganz andere Formen, sondern auch ein verschiedenes Axenverhältnis. Die Identität der Base aus Morphin mit dem Äthylmethylamin konnte auch noch dadurch bewiesen werden, dafs die methylalkoholische Lsg. der ersteren Base, mit Jodmethyl im Überschusse erhitzt, in Äthyltrimethylammoniumjodid, identisch mit dem, das als Nebenprod. der Darst. von Äthylmethylamin gewonnen wurde, übergeht. Eine Vergleichung der Eigenschaften der Base mit denen des reinen Isopropylamins bewies deutlich die Verschiedenheit beider. In welcher Weise es sich erklären läfst, dafs KNORR (**89**. I. 289) bei seinen Unterss. zu so gänzlich verschiedenen Ergebnissen gelangte, konnten die Vff. noch nicht ermitteln. (MCh. **10**. 101—14. [14/2.*] Graz.) BODLÄNDER.

O. Hesse, *Über Alkaloide der Cocablätter.* Auch gegenüber der jüngsten Publikation von LIEBERMANN (**89**. I. 540) hält Vf. seine Prioritätsansprüche aufrecht. Das Cocamin hat, nicht wie die Analyse der puren Base ergab, die Zus. $C_{17}H_{21}NO_4$, sondern, wie aus den Zersetzungsprodd. geschlossen werden mufste, $C_{19}H_{23}NO_4 + \frac{1}{2}H_2O$; das Chlorhydrat hat die Formel $C_{19}H_{23}NO_4.HCl + H_2O$. Das Cocamin giebt bei der Zers. mit HCl Methylalkohol, Ecgonin und Cocasäure nach der Gleichung:

$$C_{19}H_{23}NO_4 + 2H_2O = CH_4O + C_9H_8O_2 + C_9H_{15}NO_3.$$

Daneben bildete sich noch eine sehr kleine Menge einer Säure, die wohl mit der von LIEBERMANN δ-Isatropasäure genannten identisch ist, wiewohl F., den LIEBERMANN zu 206° angiebt, 198° ist. Auch den F. seiner γ-Isatropasäure, d. h. der Cocasäure, giebt LIEBERMANN um 8° zu hoch an. Da LIEBERMANN fand, dafs von seinen Säuren, die bei der Erhitzung des Isatropylcocaïns gewonnen wurden, ²/₃ aus Cocasäure und ¹/₃ aus der δ-Säure bestanden, während Vf. aus seinem Cocamin fast nur Cocasäure erhielt, so folgert Vf., dafs das Isatropylcocaïn im wesentlichen aus Cocamin bestand, nicht umgekehrt. (PZtg. **34**. 244.) BODLÄNDER.

Rudolph Reichwald, *Experimentelle Untersuchungen über Darstellung und Eigenschaften des Fumarins.* Vf. giebt die Litteratur über das Fumarin wieder u. gelangt an der Hand von Voruntersss. zur folgenden Darst. des Alkaloides. Das Kraut von Fumaria officin. L. wird mit 80%ig. A. drei Tage lang maceriert, die Auszüge bei Luftverdünnung abdestilliert, die Rückstände zur Ausscheidung harzartiger Substanzen und Chlorophyll bei Seite gestellt, dann filtriert und die wss. sauer reagierende Fl. mit Ä. ausgeschüttelt. Der Ä. wurde abgehoben, aus der Fl. noch durch einen Luftstrom die letzten Spuren gel. Äthers entfernt, dann wurde mit Natriumbicarbonat alkalisiert und das Alkaloid mit Chlf. ausgeschüttelt. Der Chlf.-Auszug, welcher prachtvoll fluoreszierte, ergab nach dem Verdunstenlassen des Lösungsmittels eine braune M., die in 2%iger H_2SO_4 gel., mit W. verd. und filtriert wurde; dann fand wieder eine Ausschüttelung mit Chlf. statt; das abgeschiedene Rohalkaloid wird erst mit 90%ig. A. behandelt und dann aus Chlf. umkrystallisiert. Auch aus den abgeschiedenen Harzen, Ölen und Chlorophyll konnte eine beträchtliche Menge des Alkaloides gewonnen werden. Vf. gewann aus dem Kraute 0,04% reines Alkaloid. Die Elementaranalyse und die Analyse des Golddoppelsalzes führte zu der Zus. $C_{21}H_{19}NO_4$. Brom bildet mit dem Fumarin eine Tibromverb. Vf. beschreibt einzelne Salze der Base und die Doppelverb. mit MAYER'scher Kaliumquecksilberjodlsg.

Das Fumarin schm. bei 189,8° zu einer hellbraunen M. und entwickelt, über 200° erhitzt, chinioidinartig riechende Dämpfe. Das Löslichkeitsvermögen in Bzl., Ä, A. verschiedener Stärke, W., PAe. wurde bestimmt. Fumarin ist optisch inaktiv. In konz. H_2SO_4 l. es sich mit prachtvoll violetter Farbe auf, in Erdmann's Reagens erst gelb, dann grün und violett, in Fröhde's Reagens sofort violett, dann dunkelgrün, in Vanadinschwefelsäure intensiv smaragdgrün. Die $K_2Cr_2O_7$-Schwefelsäurereaktion hat Ähnlichkeit mit der Strychninreaktion, nur geht dort die violette Farbe ins Grüne über (beim Strychnin ins Rote).

Das *Corydalin* wird aus den Knollen von Corydalis cava durch Extrahieren der Knollen mit A. von 80°, und schliefslich aus alkal. Lsg. mit Chlf. ausgeschüttelt. Die Zus. desselben ist $C_{20}H_{19}NO_2$, F. 197°. Das Corydalin ist nicht mit dem Fumarin identisch, was besonders aus der Analyse des Golddoppelsalzes und aus dem Verhalten gegen Schwefelsäure hervorgeht. Corydalin bleibt farblos u. wird erst nach Stunden ganz blafsviolett. Konz. HNO_3 färbt es sofort intensiv goldgelb, Fröhde's Reagens prachtvoll smaragdgrün, dann schmutzigviolett. (PRu. **28**. 161—66. 177—81. 193—97. 209—13. 225—29. März bis April.) Proskauer.

Ph. Limbourg, *Über Lösung und Fällung von Eiweifskörpern durch Salze.* Aufser Neutralsalzen wirken auch organische Substanzen, z. B. Harnstoff, lösend auf Fibrin, wobei sich Pepton, Propepton u. zwei nach ihren Eigenschaften den Globulinen beizuzählende Körper bilden, von denen der eine bei 55°, der andere bei 75° aus seiner Lsg. abgeschieden wird. Man kann mit den verschiedensten Salzen Fibrin in Lsg. überführen. Aufser von Kali nitricum sah Vf. eine ähnliche intensive Wirk. von Kaliumchlorat, Ammoniumnitrat, ferner von Jodkalium, Bromkalium, Jodnatrium. Die Sulfate von Ammonium und Magnesium waren, wenigstens in konzentrierterer Lsg., völlig unwirksam. Chlorammonium, Chlornatrium, Kalium- und Natriumsulfat hatten in stärkerer Konzentration nur einen geringen Einflufs. Ganz besonders wirksam erwies sich Harnstoff, auch mit Rohrzucker und Milchzucker hatte Vf. einen gewissen Erfolg. Wirksam sind also nicht allein Körper, welche den Neutralsalzen angehören, sondern auch andere müssen hinzugerechnet werden, welche bei neutraler Rk. in W. ll. sind. Die geeignetste Konzentration derselben scheint innerhalb breiter Grenzen zu schwanken, aber für jede einzelne Substanz verschieden zu sein. Für Kochsalz empfiehlt Denis die zehnprozentige Lösung, von Harnstoff und Kaliumnitrat ist die konzentriertere Lsg. entschieden wirksamer, als eine verdünntere. Für die Auffassung des Vorganges ist es wichtig, dafs für konzentriertere Salzlsgg. die Reihenfolge der Wirksamkeit ihrem Eiweifsfällungsvermögen sich umgekehrt verhält. Ein anderer Eiweifskörper, dessen Lösungsverhältnisse durch Salze sehr beeinflufst wird, ist das Caseïn. Einer konzentrierten Kaliumnitratlsg. ausgesetzt, löst sich das Caseïn in einigen Tagen vollständig auf, es wird schnell zunehmende Biuretreaktion erhalten, und es scheinen weitgehende Veränderungen einzutreten.

Da die unter dem Einflusse von Salzen etc. erfolgende Fibrinänderung von einer gewöhnlichen Lsg. in mancher Beziehung sich unterscheidet, so ist der Vorgang in der verschiedensten Weise gedeutet worden. Die Anschauung, dafs er z. B. durch Fäulnis hervorgerufen werde, ist bereits von Denis bekämpft worden. Andere haben die Ursache in einem fibrinlösenden Fermente gesucht oder angenommen, dafs bei der Lsg. des Fibrins durch Salze aus diesem die Elemente regeneriert würden, aus denen das Fibrin entstanden ist. Eine einfachere Erklärung ist jedoch möglich. Denis glaubte, es gehe unverändertes Fibrin durch Salzwasser in Lsg. Die mit Fibrin bezeichnete Substanz ist wohl kein einheitlicher chemischer Körper. Es ist wahrscheinlich, dafs das bei 55° koagulierende Globulin bereits darin enthalten ist u. durch Salzwasser gel. wird, wie schon geringe Salzmengen die Ausscheidung, resp. Bild. des Globulins verhindern können. Wenn diese Auffassung richtig ist, so mufs man annehmen, dafs jener Körper zur Fibringerinnung in Verb. steht. Über diesen

Punkt haben die Unterss. des Vf's. noch kein abschliefsendes Resultat ergeben. Dafs die Fibrinlsg. durch verschiedene organische Substanzen herbeigeführt wird, welche gewisse physikalische Eigenschaften gemeinsam haben, spricht für einen rein physikalischen Vorgang. Propepton und Pepton würden alsdann die Rolle bedeutungsloser Zersetzungsprodd. einnehmen, wie ja die Eiweifsstoffe überhaupt sehr leicht veränderlich sind. Es wäre so eine gewisse Analogie vorhanden mit Caseïn, das sich sehr leicht unter Auftreten von Pepton zers.

Vf. schliefst hieran einige Beobachtungen über den bekannten Einflufs der Salze auf die Koagulationstemperatur der Eiweifsstoffe und ihr Vermögen, letztere aus ihrer Lsg. auszufällen. (Z. **13.** 450—63. 20/4.) SACHSSE.

Physiologische Chemie.

Alfons Langer, *Über Bestandteile der Lycopodiumsporen (Lycopodium clavatum).* (Schlufs von **89.** I. 596.) Die Anwesenheit des Radikals Decyl wurde durch den Zerfall der Ölsäure, $C_{16}H_{30}O_2$, in Isobuttersäure und Laurinsäure durch Schmelzen mit Ätzkali zur Gewifsheit, und ist durch letztere die α-Stellung von $C_{10}H_{21}$ bestimmt. Aufserdem findet die Anwesenheit der Decylgruppe durch das Auftreten der Monoxycaprinsäure als Oxydationsprod. Bestätigung. Die Konstitution der flüssigen Ölsäure ist daher *α-Decyl-β-isopropylakrylsäure*, $(CH_3)_2CH-CH=C(C_{10}H_{21})-COOH$. Der Hauptbestandteil des festen Säuregemisches ist wahrscheinlich Myristinsäure. Sowohl beim Erwärmen, als auch beim Kochen mit Kalilauge (d = 1,32) liefern die Sporen Monomethylamin. Mit Ätzkali geschmolzen, liefern sie einen braunen, stickstofffreien Körper von fäkalem Geruche und saurer Reaktion und ein zur Protokatechusäure in naher Beziehung stehendes Benzolderivat. Die Sporen (trocken) liefern 0,857% Stickstoff. Sie enthalten mindestens 2,12% Rohrzucker und haben die Eigenschaft, in sich Sauerstoff zu verdichten und A. in Acetaldehyd überzuführen. (Ar. [3.] **27.** 289—309. 15/4. Breslau. Pharm. Inst. d. Univ.) WACHTER.

H. N. Warren, *Wirkung des elektrischen Stromes auf die Keimung.* Über zwei Platinbleche, welche die Enden einer Batterie bildeten, legte Vf. eine zwei Zoll dicke Schicht Baumwolle, welche mit einer verdünnten Salzwasserlsg. durchtränkt war. Auf diese wurde Senfsamen (Sinapis alba) gestreut. In weniger als 24 Stdn. trat über dem positiven Platinbleche Keimung ein, und nach Verlauf von einer Woche waren Keimpflanzen von 1 Zoll Höhe und von intensiv grüner Farbe da, während die über dem negativen Bleche befindlichen Samen erst anfingen zu keimen. Zu dieser Zeit wurde nun der Strom umgekehrt, so dafs das positive Blech negativ und das negative positiv wurde, worauf nach Verlauf von wenigen Tagen sich die umgekehrte Erscheinung darbot. Die Pflanzen, welche unter dem Einflusse des positiven Pols sich so schnell entwickelt hatten, bleichten und welkten rasch, während die Pflanzen, die bisher über dem negativen Pol sich befunden hatten, nach und nach eine grüne Farbe annahmen und sich rasch zu entwickeln anfingen. Das schnelle Bleichen der Pflanzen über dem negativen Pol schiebt Vf. auf die geringe, aber andauernde Entwickelung von Chlor, welches die Pflanzen in eine Atmosphäre einhüllte. (Unter diesen Verhältnissen würde es sich allerdings nicht um einen Einflufs des elektrischen Stromes handeln. Die für den Gegenstand sich weiter Interessierenden werden übrigens auf einen Artikel von E. WOLLNY, Bied. **17.** 833, elektrische Kulturverss., verwiesen. D. Ref.). Vf. beschreibt dann weiter einen Versuch, bei welchem derselbe elektrische Strom durch ein mit Sumpfwasser gefülltes Gefäfs geleitet wurde, welches vorher mikroskopisch untersucht worden war (mit welchem Erfolge, ist nicht gesagt). Nachdem der Versuch 6 Stdn. gedauert hatte, wurden verschiedene lebende Organismen beobachtet, welche sich vermehrten, als der Versuch

fortgesetzt wurde. Nachdem der Fl. etwas Salz zugesetzt war, um sie besser leitend zu machen, wurden die Organismen durch einen kräftigen Schlag eines Induktionsapparates getötet, und dann abermals der Strom hindurch geleitet, wobei weitere Mengen organischer Wesen entstanden. (Welche Folgerungen aus solchen Beobachtungen gezogen werden sollen, ist nicht gesagt. Der Ref.). (ChN. **59.** 174. 12/4.)

SACHSSE.

G. Linossier, *Einwirkung von Kohlenoxyd auf die Keimung.* Vf. hat vor einiger Zeit gefunden, daſs das Kohlenoxyd auf die Keimung nur eine sehr schwach toxische Wirk. zeigt, die sich erst dann in einer Verlangsamung derselben offenbart, wenn das CO 50% der Atmosphäre ausmacht, ohne aber selbst bei 79% einen vollständigen Stillstand zu veranlassen. Dagegen hat CLAUDE BERNARD gefunden, daſs bereits $^1/_6$ CO in der Luft hinreichend sei, um Stillstand zu bewirken. Vf. macht nun verschiedene Verss., um diesen Zwiespalt der Ergebnisse zu erklären, die sich indessen als vergeblich erweisen, so daſs er den Grund des Irrtums, der auf der einen oder anderen Seite vorliegen muſs, zunächst als unerklärbar hinstellen muſs. (Cr. **108.** 820—22. [15/4.*].)

SACHSSE.

Berthelot, *Fixierung von Stickstoff durch unbestandenen Boden oder unter Mitwirkung von Leguminosen.* Die Verss. wurden zunächst mit mehreren unbestandenen thonigen Bodenproben ausgeführt, welche die Bezeichnungen „aus der Umzäunung (I), von der Terrasse (II) und aus dem Park (III)“ tragen. Dieselben waren ungleich reich an Stickstoff, und zwar enthielt pro Kilogramm I 0,9744 g, II 1,744 g und III 1,655 g N. Jede dieser Erden wurde unter drei verschiedenen Verhältnissen untersucht, nämlich einmal, nachdem sie mehrere Wochen unter einer geschlossenen Glocke sich befunden hatte, unter welche man indes CO_2 einführen, und durch welche man einen gereinigten Luftstrom leiten konnte, dann nach längerem Aufenthalte an freier Luft, aber durch ein Schutzdach vor Regen geschützt, endlich nach Aufenthalt an freier Luft ohne weiteren Schutz. In letzterem Falle wurde von dem am Ende des Versuches gefundenen N-Gehalte der Erde der im Regen zugeführte N abgezogen. Die folgende Tabelle giebt die Resultate dieser Verss., und zwar den N-Gewinn in Prozenten des ursprünglichen Stickstoffes und die Dauer des Versuches in Wochen an:

	I		II		III	
Glocke . . .	8 Wochen	8,6	7 Wochen	2,2	7 Wochen	4,3
Schutzdach . .	12 „	7,3	13 „	5,8	11 „	6,1
Frei	11 „	8,8	11 „	9,1	11 „	1,7

Auſser in zwei Fällen, wo die Absorption um 2% schwankt, ist dieselbe also sehr deutlich wahrnehmbar, namentlich in der N-ärmeren Erde aus der Umzäunung I.

Dieselben Verss. wurden nun mit den gleichen Erden wiederholt, wobei dieselben mit verschiedenen Leguminosenarten (Wicke und Luzerne) bestanden waren. Bei dem Versuche mit Wicken unter der Glocke war der Stickstoffgewinn der Erde beträchtlich, dagegen hatte die Pflanze N verloren, wenn auch nicht so viel, als andererseits der Gewinn der Erde betrug, so daſs für das ganze System Erde plus Pflanze sich immer noch ein Gewinn ergab. Dagegen war bei den Verss. im freien Boden der N-Gewinn noch viel stärker, und zwar betraf er hier gleichzeitig Boden und Pflanze. Untersuchte man die Verteilung des N in der Pflanze, so ergab sich, daſs der Gewinn sich gleichmäſsig auf unter- und oberirdische Teile der Pflanze verteilte. Diese Resultate zeigen nach dem Vf. die überwiegende Wichtigkeit der Wurzeln, welche mit der Erde zusammen die Fixierung des Stickstoffes besorgen. Es scheint zwischen der Erde und den Wurzeln der Pflanze eine Art von Bündnis oder inniger Vereinigung und gemeinsamen Lebens zu bestehen, welches auf der Mitwirkung der Mikrobien beruht, und durch welches sich der von den letzteren fixierte N auf die Pflanze

selbst überträgt. Die Mikrobien scheinen in den Wurzeln eine Stütze und ein günstiges Medium zu finden, welches ihrer Aktivität förderlich ist.

Die Fixierung des N wird nicht vorherrschend durch die niederen Gewächse hervorgerufen, welche die Oberfläche des Bodens bewohnen (vgl. **89.** I. 436). Wäre dies der Fall, so müfsten die oberflächlichen Schichten reicher an N sein, was sie im Vergleiche mit der Masse des Bodens nicht sind. Was die Knöllchen der Leguminosen anlangt, so bleibt es fraglich, ob sie der Sitz der N-fixierenden Mikrobien sind. Sicher ist, dafs der Saft derselben, über nackte Erde verbreitet, derselben keine besondere Fähigkeit zur Fixierung von N verleiht. Ob die oberirdischen Teile der Pflanzen zur Fixierung beitragen, ist noch nicht bewiesen, jedoch nicht unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, dafs, wie die Vf. früher nachgewiesen, unter dem Einflusse stiller elektrischer Entladungen durch organische Substanzen N fixiert werden kann.

Berechnet man aus den oben gegebenen Zahlen den N-Gewinn pro ha, so ergiebt sich, dafs der Boden I in ungefähr zwei Monaten 90 kg N gewonnen hat, einerlei, ob unter der Glocke, mit oder ohne Schutzdach. Der Boden II hatte in elf Wochen sogar 150 kg aufgenommen. Hierbei ist eine Schicht von 18 cm Tiefe angenommen. Diese Zahlen müfsten also verdoppelt oder verdreifacht werden, wollte man sie auf eine Periode von 6 Monaten beziehen, und noch einmal verdreifacht werden, wenn man sie statt auf 18 cm Tiefe auf 55 cm umrechnen wollte, wodurch man also Werte von 900 kg N pro ha von 55 cm Tiefe erhielte. Indes will Vf. hierauf kein Gewicht legen, da ja möglicherweise die Bedingungen, unter welchen er seine Resultate erhielt, ein Optimum darstellten, was unter anderen Bedingungen nicht erreicht wird. Vorstehendes gilt für den nackten Boden. Der mit Wicken bestandene Boden zeigte bei verschiedenen Verss. eine Vermehrung von N (Boden und Pflanze zusammen), welche in drei Monaten einer solchen von 300 kg pro ha gleichkam. Wie sich das unter natürlichen Verhältnissen stellen würde, läfst sich nicht näher angeben, denn hier stehen einerseits die Pflanzen nicht so dicht, wie bei den Verss. in Töpfen, andererseits aber werden sie dafür gröfser. Den stärksten Gewinn an N gab die Luzerne bis zu 500, 600 und 700 kg pro ha, und zwar betraf derselbe vorzugsweise die Pflanze, obwohl sich auch die Erde anreicherte. Medicago lupulina stand in dieser Beziehung der Luzerne sehr nahe. Die Gröfse der N-Fixierung in beiden Pflanzen ist offenbar bedingt durch die längere Dauer der Versuchszeit und die stärkere Entwicklung. (Cr. **108.** 700—8. [8/4.*].) SACHSSE.

F. Hoppe-Seyler, *Beiträge zur Kenntnis der Eigenschaften der Blutfarbstoffe.* Spaltet man durch Einw. von Alkalilauge das Hämoglobin in Hämochromogen und Albuminat, so bleibt bekanntlich die hauptsächlichste Lichtabsorption, welche die Hämoglobinlsgg. zeigen, wesentlich bestehen, dagegen büfst das farbige Spaltungsstück seine Beständigkeit ein und wird bei O-Zutritt schnell umgewandelt in Hämatin. Wegen der grofsen Empfindlichkeit des Hämochromogens gegen den indifferenten O der Luft und wegen seiner leichten Wandelbarkeit unter dem Einflusse von Säuren ist die Kenntnis dieses merkwürdigen Farbstoffes noch sehr mangelhaft geblieben. Eingehendere Unterss. der CO-Verb. des Blutfarbstoffes ergaben hier wertvolle Aufschlüsse.

Schon früher hat sich Vf. überzeugt, dafs das mit CO behandelte Blut im Vakuum dies Gas viel fester gebunden enthält, als den O, aber ein Strom von H treibt es langsam heraus, und bei fortgesetztem Auspumpen gelingt es, unter gleichzeitiger Anwendung von Temperaturerhöhung quantitativ das CO aus dem Blute zu entwickeln. Wird eine wss. Lsg. von Kohlenoxydhämoglobin im sd. Wasserbade erhitzt, so koaguliert dieselbe. Der erhaltene Nd. hat eine hell karminrote Farbe und zeigt die Absorptionsstreifen des Kohlenoxydhämoglobins. Der Nd. giebt im Vakuum kein CO ab, verändert sich an der atmosphärischen Luft höchstens oberflächlich, wenn er feucht derselben dargeboten wird, l. sich in schwacher Alkalilauge bei Anwesenheit

von O unter Bildung von Hämatin, bei Abwesenheit von O zu einer scheinbar unveränderten Kohlenoxydhämoglobinlsg. Wird eine wss. Lsg. von Kohlenoxydhämoglobin bei Abwesenheit von O mit verd. Schwefelsäure gemischt, so bleiben die Absorptionserscheinungen längere Zeit unverändert, beim Erhitzen der Mischung erfolgt nach und nach Umwandlung in Hämatoporphyrin. Wenn man in Abwesenheit von O starke Natronlauge mit wss. Lsg. von Kohlenoxydhämoglobin mischt, so bleiben die Absorptionserscheinungen unverändert. Selbst längeres Erhitzen auf und über 80° im Wasserbade verändert dieselben nicht, erhitzt man aber auf 98—100°, so erfolgt ein feinkörniger Nd., bestehend aus Krystallen mit schwärzlich rötlicher Farbe. Läfst man dann die Mischung erkalten, so löst sich der Nd. allmählich wieder auf, und die Lsg. erhält damit wieder die Spektralerscheinungen des CO-Hämoglobins. Man kann die Fällung und Wiederlösung beliebig oft bei O-Abschlufs im geschlossenen Rohre wiederholen. Öffnet man dasselbe, so bildet sich aus dem Nd. oder in der Lsg. sehr bald Hämatin.

Erzeugt man durch Einw. von Kalilauge auf Hämoglobin eine Lsg. von Hämochromogen und leitet in diese Kohlenoxyd ein, so erhält man die Spektralerscheinungen des CO-Hämoglobins. Es erschien daher von Interesse, zu bestimmen, ob eine Verb. des Hämochromogens mit CO entsteht, welche die gleiche Atomgruppe enthält, wie das CO-Hämoglobin. Es standen zwei Wege zur Beantwortung dieser Frage offen. Nämlich 1. mufste, im Falle, dafs diese Gruppe eine Änderung erfuhr, bei der Spaltung von CO-Hämoglobin eine Änderung der Gastension sich zeigen durch austretendes oder weiterhin aufgenommenes CO, wenn diese Spaltung im zugeschmolzenen Glasrohre bei Abwesenheit von O, aber Vorhandensein von überschüssigem, gasförmigem CO ausgeführt wird; 2. konnte ein gemessenes Volum reines CO über Quecksilber mit Hämochromogenlsg. von bekanntem Gehalte zusammengebracht und das von der Lsg. aufgenommene CO-Volum bestimmt werden. Beide Methoden lieferten übereinstimmend das Resultat, dafs das Hämochromogen auch bei Abwesenheit von Albuminstoffen CO bindet zu einer Verb., welche 1 Mol. CO für ein Atom im Hämochromogen enthaltenes Eisen aufnimmt. Dies entspricht auch der Zus. des CO-Hämoglobins, in welchem gleichfalls dieses Verhältnis obwaltet. Wenn der Farbstoff, welcher sich in den mit CO behandelten Blutkörperchen befindet, umgewandelt wird in das krystallisierte CO-Hämoglobin, und dann dieser Körper durch Alkalilauge in CO-Hämochromogen und Albuminat gespalten wird, so erleidet die Verb. hinsichtlich des CO-Gehaltes keine Änderung. Man ist sonach zu dem Schlusse berechtigt, dafs im krystallisierten CO-Hämoglobin und ebenso im Farbstoffe der Blutkörperchen eine bestimmte Atomgruppe enthalten ist, welche das CO gebunden enthält und eine bestimmte Lichtabsorption hat, die auch nach Abspaltung der Albuminate im CO-Hämochromogen fortbesteht. Es kann kein Zweifel bestehen, dafs diese Atomgruppe identisch ist mit derjenigen, welche im arteriellen Blutfarbstoffe und im krystallisierten Oxyhämoglobin 2 At. O an der Stelle des Moleküls CO gebunden enthält. Die Oxyhämoglobine, Hämoglobine und CO-Hämoglobine, ebenso wie die Farbstoffe in den roten Blutkörperchen enthalten alle Hämochromogen, und dasselbe kann durch einfache Abspaltung aus ihnen selbst krystallinisch und nahezu quantitativ erhalten werden. Dieser Farbstoff ist viel beständiger in seinen Verbb. im Protoplasma der Blutkörperchen, auch noch im Hämoglobin, als nach Abspaltung des Albuminstoffes. Höchst wahrscheinlich ist es eine esterartige Verb., welche unter Aufnahme von W. gel. wird beim Übergange des Hämoglobins in Albuminstoff und Hämochromogen. (Z. **13**. 477—96. 20/4.) Sachsse.

M. v. Middendorff, *Bestimmung des Hämoglobingehaltes im Blute der zu- und abführenden Gefäfse der Leber und der Milz.* Die Bestimmungen wurden mittels des Hüfner'schen Spektrophotometers ausgeführt. Neben dem Hämoglobin wurde auch noch der Trockenrückstand bestimmt. Als Versuchstiere dienten Katzen. Es

fand sich in sieben Verss. das Lebervenenblut reicher an Hämoglobin als das der Pfortader, während sechs Vers. das entgegengesetzte Resultat ergaben. Die Unterschiede waren jedoch so grofse, dafs sie nicht mehr in das Bereich der wahrscheinlichen Fehler gehören. Es gestatten aber trotzdem diese Verss. wegen des wechselnden Verhaltens keine Schlüsse auf die Stellung der Leber zum Hämoglobin des Kreislaufes. In drei Verss. bestimmte Vf. das Hämoglobin im Blute der Ven. mesenter. major und der Ven. port., regelmäfsig war letzteres hämoglobinreicher, und zwar im Mittel aus diesen drei Verss. um 6%. Der zweite Abschnitt behandelt die Milz. Das arterielle Blut wurde der Carotis entnommen, das venöse Blut der Ven. gastrolien. Es ergab sich in allen Verss. übereinstimmend in dem Blute der Ven. gastrolienalis ein Plus an Hämoglobin und festen Substanzen. Die Steigerung des Hämoglobingehaltes und Trockenrückstandes kann aber entweder eine absolute, durch Hämoglobinzuwachs, oder relative, durch Verlust an hämoglobinfreier Fl. sein. Vf. kommt jedoch zu dem Schlusse, dafs die Zunahme an Blutfarbstoff der Ven. lienal. durch eine Produktion desselben in der Milz bedingt sei. (CPh. 1889. 752—54. 30/3.)

Sachsse.

Georg Walter, *Über die*Schalenhäute von Protopterus annectens.* Das aus dem Gambiaflusse stammende, eine Mittelstellung zwischen Fischen und Amphibien einnehmende Tier liegt neun Monate lang etwa 18 Zoll tief unter dem Sumpfgrunde im ausgetrockneten Schlamme eingegraben und lebt nur drei Monate im W. Während dieses neunmonatlichen Erstarrungszustandes, resp. Sommerschlafes, ist das Tier, zu einem ovalen Packet zusammengebogen, in eine eigentümliche M. eingehüllt, welche aus einem von ihm abgesonderten Schleime gebildet sein mufs. Die Stücke der Schalenhaut, welche dem Vf. zur Verfügung gestellt worden waren, zeigten sich an ihrer äufseren Seite mit Sand inkrustiert und übersponnen von einem Gewirr zahlreicher, der Haut zum Teil sehr fest angeprefster Wurzelfasern, welche jedenfalls durch die beim Austrocknen sich zusammenziehenden Schlammmassen der noch zarten Haut eingedrückt werden und der Innenfläche der Schalen ein genervtes Aussehen verleihen, wodurch bei einigen Beobachtern die irrige Vorstellung von einer aus Blättern und Schleim fabrizierten Hülle wachgerufen worden sein mag. Die Schalen oder Kapseln wurden zunächst mechanisch in W. gereinigt und erschienen nun als durchscheinende, braungelbe, äufserst dünne, getrocknet, spröde und pulverisierbare Membranen.

Die chemische Unters. dieser Membranen ergab zunächst einen reichlichen, bis etwa 28% betragenden Aschengehalt, welcher wesentlich aus kohlens. Kalk besteht. Der Stickstoffgehalt auf die aschefreie Substanz berechnet, betrug 13,23%. Die Anwesenheit von Eiweifssubstanzen war somit hierdurch, wie durch die Gewinnung von Tyrosin u. jedenfalls auch von Leucin bei der Zers. der Membranen erwiesen. Die Schalenhaut von Protopterus wird also jedenfalls aus dem Sekrete der Hautschleimdrüsen gebildet. Dieses Sekret besteht aus Eiweifsstoffen (Mucin) und anorganischen Salzen, unter welchen Calciumcarbonat den Hauptbestandteil ausmacht. Die in der Schalenasche gefundene Phosphorsäure und Alkalien gehören gleichfalls dem Sekrete an. Die im Sekret gefundene Schwefelsäure ist jedenfalls zum gröfseren Teile auf Rechnung des Schwefelgehaltes der Eiweifsstoffe zu setzen. Ein besonderer Versuch zeigte, dafs von schwefelsauren Salzen in den Kapseln selbst nur geringe Mengen enthalten sind. (Z. **13**. 464—76. 20/4.)

Sachsse.

Eugen Hirschfeld, *Untersuchungen über die schwarzen Farbstoffe der Choroidea und verwandte Pigmente.* Unterss. über die von den früheren Forschern gewöhnlich als Melanine bezeichneten schwarzen Farbstoffe sind bisher nur spärlich ausgeführt worden, namentlich ist deren von manchen Seiten angenommene Abstammung aus dem Blutfarbstoffe noch ganz unsicher. Vf. will einen Beitrag zu diesen Fragen bringen, indem er folgende Pigmente bearbeitete: das Pigment der Choroidea von

Rinderaugen, den schwarzen Farbstoff von Lungen- und Bronchialdrüsen, das Pigment der schwarzen Roſshaare und das Pigment der Wallfischhaut. Die vorliegende Mitteilung enthält indes nur die Resultate der Unters. über die Choroideapigmente.

Zur Darst. derselben wurden von den Rinderaugen die bluthaltigen Gewebe sorgfältig entfernt u. die Choroidea herauspräpariert. Eine Trennung der verschiedenen farbstoffhaltigen Gewebslagen derselben wurde nicht versucht. Die farbstoffhaltigen Materialien werden dann mit A. und Ä. ausgezogen und mit verd. Salzsäure kalt behandelt. Zur Lsg. des Farbstoffs aus dem auf diese Weise möglichst gereinigten Rohmaterial verwendet man 2%ige Kalilsg. Schon in der Kälte l. sich ein ziemlich beträchtlicher Teil des schwarzen Farbstoffs, indem sich die Fl. dunkelbraun färbt, während bei dem Erhitzen auf dem Wasserbade die Färbung alsbald eine viel intensivere wird. Hierbei findet eine Entwickelung von Ammoniak statt. Das klare Filtrat wird mit Salzsäure versetzt, wodurch ein flockiger, schwarzbrauner Nd. entsteht, der filtriert und mit W. vollständig ausgewaschen wird. Derselbe wird dann auf dem Wasserbade getrocknet und mit A. und Ä. ausgezogen.

Der Farbstoff stellt ein schwarzes glänzendes Pulver dar, welches N-haltig ist und beim Verbrennen nur wenig Asche, Kieselsäure, zurückläſst. Schwefel u. Eisen sind in dem Pigment nicht vorhanden. In W. ist dasselbe unl., die Lsg. in Ätzalkalien und Ammoniak sieht rotbraun aus und zeigt keine Absorptionsstreifen. In Mineralsäuren ist der Farbstoff l. Beim Erhitzen mit verd. Schwefelsäure wird daraus kein CuO reduzierender Körper abgespalten. Beim Einleiten von Chlor in die alk. Lsg. wird dieselbe entfärbt und giebt beim Übersättigen mit HCl weiße Flocken, die sich indes beim Erwärmen der sauren Fl. wieder rotbraun färben. Auf Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd zu der alk. Lsg. des Farbstoffs findet eine Ausfällung desselben in rotbraunen Flocken statt, ohne daſs eine Entfärbung stattfinde. Beim Erhitzen der alk. Lsg. mit Na-Amalgam tritt allmählich Entfärbung der Fl. ein, und es fallen beim Übersättigen derselben mit HCl leicht gefärbte Flocken, die sich indes samt der darüber stehenden Fl. an der Luft bald wieder färben. Beim Schmelzen des Farbstoffs mit Ätzkali bis zu 250° geht neben viel NH_3 nur ein kleiner Teil von Aminbasen über. Die dunkel gefärbte Schmelze enthält höhere Fettsäuren, Brenzcatechin und Protocatechusäure konnte nicht nachgewiesen werden. Löst man den Schmelzrückstand wieder in verd. Natronlauge und fällt die Lsg. mit HCl, so erhält man wieder rotbraune Flocken, die äuſserlich mit dem Farbstoff vor dem Schmelzen sehr ähnlich sind, aber keinen Stickstoff mehr enthalten. Die Flocken sind auch frisch gefällt nicht in A. l. und weichen in diesem Verhalten von den Hymatomelansäuren HOPPE-SEYLER's (**88.** 1478) ab, ebenso wie die ursprüngliche Substanz von den Huminsubstanzen durch das Fehlen von Brenzcatechin und Protocatechinsäure in der Kalischmelze verschieden ist. (Z. **13.** 407—31. 20/4.) SACHSSE.

P. Vieth, *Über Zusammensetzung von Milch und Milchprodukten.* Überblick über die Thätigkeit im Laboratorium des Vf.'s im Jahre 1888 über 18354 Milchproben etc., bezzügl. derer das Original eingesehen werden muſs. (Anl. **14.** 69—72.) FRDR.

G. Bunge, *Über die Aufnahme des Eisens in den Organismus des Säuglings.* Bei seinem Analysen der Milchasche muſste Vf. der geringe Eisengehalt derselben auffallen. Während alle anderen Bestandteile in der Milchasche fast genau in demselben Gewichtsverhältnis enthalten waren, wie in der Gesamtasche des Säuglings, war die Menge des Eisens in der Milchasche weit geringer, sie betrug in der Asche der Hundemilch nur $^1/_6$ von der Eisenmenge in der Asche eines 5 Tage alten Hundes. Obwohl diese Thatsachen mit aller Sorgfalt festgestellt worden waren, suchte Vf. durch eine genau vergleichende Analyse der Milchasche und der Asche der Säuglinge sich von der Richtigkeit seiner früheren Resultate zu überzeugen. Zur Gewinnung des nötigen Materials wurde eine Hündin von mittlerer Gröſse gewählt. Ein Junges derselben wurde wenige Stunden nach der Geburt getötet, noch bevor es gesogen

hatte. Dann wurde im Laufe der nächsten 14 Tage die Milch von derselben Hündin gesammelt. Das Ergebnis der Aschenanalysen giebt folgende Tabelle, und zwar unter I wieviel auf 1 kg Körpergewicht des neugeborenen Hundes, unter II auf 1 kg Milch, unter III wieviel auf 100 Gewichtsteile Asche des neugeborenen Hundes und unter IV wieviel auf 100 Gewichtsteile Asche der Hundemilch Aschenbestandteile kommen:

	I	II	III	IV
K_2O	2,555	1,701	11,42	14,98
Na_2O	2,380	1,000	10,64	8,80
CaO	6,602	3,093	29,52	27,24
MgO	0,407	0,175	1,82	1,54
Fe_2O_3	0,160	0,014	0,72	0,12
P_2O_5	8,816	3,886	39,42	34,22
Cl	1,867	1,919	8,35	16,90
	22,787	11,788	101,89	103,80
ab für Cl	0,421	0,433	1,88	3,81
	22,366	11,355	100,00	100,00.

Sieht man von dem Eisengehalte ab, so ist die Übereinstimmung eine sehr vollständige. Der Säugling erhält alle Aschenbestandteile in dem Verhältnisse, wie er sie zu seinem Wachstum bedarf, nur der Eisengehalt der Milchasche ist nur $^1/_6$ von dem der Asche der Säuglinge. Dieser Mangel an Eisen wird indes dadurch ausgeglichen, dafs der Säugling seinen Eisenvorrat für das Wachstum der Organe schon bei der Geburt mit auf den Lebensweg bekommt. Die folgenden Analysen zeigen, dafs der Eisengehalt des Organismus bei der Geburt am höchsten ist und mit dem Wachstum des Tieres allmählich abnimmt. Auf 1 kg Körpergewicht kommen:

Kaninchen, gleich nach der Geburt getötet	0,1195 % Fe
desgl. 14 Tage alt	0,0441 „ „
Hund 10 Stunden alt	0,1120 „ „
Hund, aus demselben Wurfe, 3 Tage alt	0,0964 „ „
Hund aus einem anderen Wurfe, 4 Tage alt	0,0749 „ „
Katze 4 Tage alt	0,0687 „ „
desgl. 19 Tage alt	0,0469 „ „

Auch der Eisengehalt der Leber ist nach ZALESKI's Unters. beim neugeborenen Tiere 4—9 mal so grofs als beim ausgewachsenen. Dafs diese grofse Eisenmenge, welche der mütterliche Organismus dem kindlichen abgiebt, während der relativ kurzen Zeit der Schwangerschaft aus der Nahrung der Mutter assimiliert wird, scheint dem Vf. nicht wahrscheinlich. Derselbe ist geneigt, anzunehmen, dafs die allmähliche Aufspeicherung eines Eisenvorrates in irgend welchen Organen der Mutter für die spätere Frucht schon längere Zeit vor der ersten Konzeption beginnt. Es würde sich aus dieser Annahme erklären, warum die Chlorose vorzugsweise beim weiblichen Geschlecht auftritt, und warum gerade zur Zeit der Pubertätsentwickelung. (Z. **13**. 399—406. 20/4.) SACHSSE.

Alph. Lamal, *Über die Veränderungen, welche in den wässeriger Lösungen der Morphinsalze eintreten, und über die Umwandlung des Morphins im Organismus.* Die wss. Lsgg. der Morphinsalze erhalten sich unzersetzt, wenn aus reinem Material dargestellt und vor Licht und Luft geschützt.

Die im entgegengesetzten Falle eintretende Trübung ist durch Mikroorganismen bedingt, die Gelbfärbung wahrscheinlich durch die Bildung von Morphetin, die Krystalle sind *Oxymorphin*, welches ebenso wie Morphetin die saure Rk. bedingt. In Morphinlsgg. kann Apomorphin nicht entstehen. Morphin wird, allerdings nicht

immer vollständig, durch den Blutstrom und die Gewebe in Oxymorphin, welches durch den Harn ausgeschieden wird, übergeführt. Beim toxikologischen Nachweis ist neben dem Alkaloid stets auch auf Oxymorphin zu prüfen. (JAnv. durch Bull. Soc. roy. Brux. 1889. 33. 84; ChZ. **13**. Rep. 107.) FRIEDHEIM.

F. Coppola, *Über den Einfluſs der Polymerie auf die physiologische Wirkung der Körper. Untersuchungen über die Wirkung einiger Derivate des Carbimids.* Der *Isocyansäureäthyläther* (*Äthylcarbimid*), C_2H_5—N=CO, und der *Isocyanursäureäthyläther* (*Triäthylcarbimid*) wirken im wesentlichen auf die Atmung, und zwar erregen sie zunächst deren Zentren und lähmen dieselben später. Der erstere Körper wirkt viel heftiger als der zweite. Abgesehen vom Grade der Giftigkeit bietet die Wirkung beider Körper hinreichend Analogien mit derjenigen der Blausäure, um jene Äther mit dieser in dieselbe Gruppe einreihen zu können. Nähere Beziehungen rücksichtlich des physiol. Verhaltens zeigen jene Äther mit dem *Disulfocyansäureäther* (HÖGGES APth. **9**. 127) und dem *Isosulfocyanursäureallyläther* (vgl. MITSCHERLICH u. KÖHLER). Daraus kann gefolgert werden, daſs die Isomerie in der Struktur der *Cyanderivate* nicht die Natur der physiol. Wirkung abändert, sofern man nicht annehmen will, daſs im Organismus die Isocyanverbb. in die entsprechenden Cyanverbb. übergehen, für welche Umwandlung kein Beweis vorliegt. Da ferner das Äthylcarbimid aktiver ist als der Isosulfocyansäureäthyläther, trotz der Verschiedenheit des Alkoholradikals, so muſs gefolgert werden, daſs die O enthaltenden Cyanverbb. giftiger sind als die S enthaltenden.

Die *Cyanursäure* und das *Cyamelid*, $(CONH)_x$, sind fast völlig unschädliche Körper, eine Thatsache, welche deshalb wichtig ist, weil das Gleiche bei S enthaltenden normalen Cyanverbb. der Fall ist. So ist z. B. der Disulfosäureäthyläther ein ziemlich starkes Gift, während das disulfocyansaure Kalium unschädlich ist oder höchstens durch seinen K-Gehalt wirkt (HÖGGES loc. cit.). Auch das sulfocsaure Kalium ist, wenigstens bei den Warmblütern, nur ein schwaches Gift, unterschiedlich von KCN.

Bei Vergleichung der Wirkungen des *Äthylcarbimides* und des *Triäthylcarbimids* zeigen sich die schon für den Aldehyd und den Paraldehyd konstatierten Verhältnisse (COPPOLA **87**. 539).

Die Schluſsfolgungen über den Einfluſs der Polymerie werden indirekt bestätigt durch einen Vergleich der Wirkung des *Cyans* $(CN)_2$ und der *Blausäure* CNH nach BUNGE's (APth. **12**. 43) Versuchen. (RAL. [4.] **5**. I. Sem. 378—85. [3/3.*] Messina. Pharmakol. Inst.) BORNTRÄGER.

Auclert, *Über die physiologischen u. therapeutischen Wirkungen des Chrysanilindinitrats* (*Dinitrat des Diamidophenylakridins*). Das Chrysanilindinitrat (Phosphin) wird von der menschlichen Haut nicht resorbiert, und ebenso ist auch die Resorption von der Schleimhaut des Verdauungstraktus aus eine sehr schwache. Die Wirkung erstreckt sich auf das Zentralnervensystem und ist anfangs eine exciktierende. Der Tod erfolgt durch Respirationsstillstand. Die Substanz lieſs sich wohl im Blutserum, aber in keinem Sekrete nachweisen und wird wahrscheinlich im Körper zerlegt. Seine Verwertung als Antispasmodium dürfte wohl trotz einzelner Erfolge schon wegen der brechenerregenden Wirkung ausgeschlossen sein. (Bth. **22**. 513; Cm. **27**. 277—78. 13/4.) PROSKAUER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Carl Fränkel, *Untersuchungen über Brunnendesinfektion und den Keimgehalt des Grundwassers.* Vf. weist auf die von anderer Seite bereits (**87**. 1465) ansein-

andergesetzten Verschiedenheiten der Kessel- und Röhrenbrunnen in hygienischer Beziehung hin u. auf die Gefahren für die Gesundheit, welche durch W. aus Kesselbrunnen entstehen können, die eine Desinfektion der Brunnen mitunter erforderlich machen (vgl. Rundschreiben des Kultusministeriums betr. die Gesundheitsschädigungen durch Überschwemmungen von 9/4. 1888, in dem die Desinfektion der Kesselbrunnen mit Kalkpulver empfohlen wird). Es fragt sich, ob man auf diese Weise überhaupt Infektionsstoffe aus dem Brunnen entfernen kann, eine Frage, welche nur im Zusammenhang mit derjenigen vom Keimgehalt des Grundwassers, von den Beziehungen desselben zu den Mikroorganismen entschieden werden kann. Bekanntlich nimmt der Bakteriengehalt des Bodens nach der Tiefe zu ab, und sind im Bereiche des Grundwassergebietes überhaupt keine Bakterien mehr vorhanden, was Vf. früher (**87.** 1170) festgestellt hat. Es fragt sich also, ob das Grundwasser per se bakterienhaltig ist. Wenn man aus einem Röhrenbrunnen W. abpumpt, so ist das erst abfliefsende bakterienreicher als das später abfliefsende. Vf. hat nun Röhrenbrunnen durch Hineingiefsen einer $5^0/_0$igen Mischung von Carbolsäure und Schwefelsäure (Laplace, **88.** 473) desinfiziert, den Brunnen abpumpen lassen bis zum Verschwinden der Carbolsäure und fand, dafs solche Brunnen, genügend gegen Verunreinigungen von aufsen geschützt, so lange darauf geprüft wurde, ein bakterienfreies Wasser lieferten. Aus allen seinen Versuchen schliefst daher Vf., dafs das Grundwasser als solches keimfrei in den Brunnen eintritt, und etwaige Verunreinigungen in Gestalt von Mikroorganismen erst innerhalb des letzteren aufnimmt. Es giebt aber eine ganze Reihe von Bedingungen, unter welchen die Filtrationskraft des Bodens versagen mufs, und das Grundwasser Bakterien zu führen vermag. (Bei Boden von weitmaschiger Beschaffenheit, bei Grundwasser dicht unter aufgeschüttetem Boden und dergl.) Für die Wasserversorgung ist dies insofern von Wichtigkeit, als wir das in der Regel bakterienfreie Tiefbrunnenwasser nur mit Hilfe guter Röhren-, (nicht Kessel-) Brunnen zu heben brauchen, um ein infektionsunverdächtiges Trinkwasser zu erhalten.

Mit der Thatsache, dafs das unterirdische W. von Bakterien frei ist, ist auch einer wirksamen Brunnendesinfektion die erforderliche sichere Unterlage gegeben, auf die hin Vf. seine Verss. unternahm. Röhrenbrunnen lassen sich von den im Rohre befindlichen Bakterien durch Schwefelsäure-Carbolsäure desinfizieren, Kalk ist nicht anwendbar. Viel schwieriger ist die Desinfektion von Kesselbrunnen. Wird eine solche mit dem Schwefelsäure-Carbolsäuregemisch versucht, so wird das W. zwar keimfrei; sobald sich aber der Inhalt des Brunnens der Erschöpfung nähert, so wird der in jedem Kesselbrunnen vorhandene Bodensatz in Mitleidenschaft gezogen, und es zeigen sich aufs neue Keime. Es ist also nötig, auch die Schlammschicht zu desinfizieren. Es hat sich für diese Zwecke die Schwefelcarbolsäure als nicht praktisch erwiesen, auch ist es sehr schwer, dieses Desinfiziens aus dem W. des Kesselbrunnens zu entfernen. Besser waren die Ergebnisse mit Kalk. Jedoch kann man bei den Verhältnissen, die bei einem Kesselbrunnen existieren, niemals seinen Inhalt vollständig und nachhaltig desinfizieren. Diese Art von Brunnen ist in jedem Augenblicke wieder neuen Verunreinigungen der bedenklichsten Art die von oben und der Seite her eintreten können, ausgesetzt. (ZH. **6.** 23—55. April. Berlin. Hyg.-Inst.) Prosk.

Franz Schwackhöfer, *Über die Reinigung der Abgangswässer aus der Brauerei.* Bei der Reinigung mit Kalk wirkte die CaO-Fällung vorzugsweise auf die suspendierten Stoffe, die zu etwa $^3/_4$ entfernt wurden. Der Bakteriengehalt des W. wird durch den Kalk sehr bedeutend vermindert; dagegen wirkt der Kalk auf die gel. Stoffe (mit Ausnahme der Phosphorsäure) so gut wie gar nicht, und ist summarisch sogar eine Zunahme dieser Substanzen zu verzeichnen. Der organische Anteil dieser letzteren giebt einen guten Nährboden für Mikroorganismen ab, und wenn eine neuerliche Infektion durch Luft und Staub oder durch den Boden stattfindet, wie das in einem

offenen Gerinne der Fall ist, so gehen diese W. in der wärmeren Jahreszeit alsbald wieder in Zers. über. Die dadurch entstehende Kalamität wird um so gröfser, je weniger W. das offene Gerinne führt. (Mitteilung. Österr. V.-St. f. Brauer. u. Mälz. Wien. II. Heft; WBr. **6.** 313—14. 5/4.) PROSKAUER.

E. Léger, *Über die Gefahren, welche durch bleihaltige Zinndeckel entstehen können.* Die Gefäfse zum Aufbewahren von Medikamenten können gefährlich werden, wenn ihre Deckel bleihaltig sind. Vf. hat z. B. an dem Deckel eines Krügchens, das Chinawein enthielt, ein kleines Schüppchen von weifsgrauem Aussehen beobachtet, von denen er 0,365 g zur Analyse sammeln konnte. Letztere ergab 0,273 g Bleicarbonat und 0,706 g Zinn (bez. 19,34 % Sn und 57,98 % Pb). Die Unters. der Legierung, aus der der Deckel bestand, lieferte 76,83 % Blei und 22,41 % Zinn. Es hat mithin die Fl. die Metalle in einem Verhältnisse angegriffen, in welchem letztere in der Legierung vorhanden waren, trotzdem sie niemals mit dem Deckel in Berührung kam. Wahrscheinlich haben sich die aus dem Weine aufsteigenden A.-Dämpfe am Deckel kondensiert, und sind die dabei gebildeten Tröpfchen durch die Luft zu Essigsäure oxydiert worden. Das angegriffene Blei ist endlich durch die CO_2 der Luft in Carbonat übergeführt worden. Das freigewordene Zinn ist mit dem gebildeten Carbonat des Bleis gemischt geblieben. Man wird daher den Gebrauch dieser Blei enthaltenden Zinndeckel sehr einschränken müssen. (JPCh. [5.] **29.** 376—78. 15/4. Paris.) PROSKAUER.

J. Mattern, *Über die Verwendung von Borsäure zur Konservierung von Nahrungsmitteln.* „Die Verwendung von Borsäure und borsäurehaltigen Präparaten ist nach den gegenwärtigen Erfahrungen in sanitärer Hinsicht nicht ohne Bedenken.“ (Vers. d. bayr. Vertreter d. angew. Chemie; PZtg. **34.** 246.) BODLÄNDER.

Alfred H. Allen, *Anormale dänische Butter: Antwort an Estcourt.* Verf. behauptet, dafs bei seinem Analysenmaterial eine Fälschung absolut ausgeschlossen sei. Die Details der Auslassung sind nur von ganz speziellem Interesse. (Anl. **14.** 72—73.) FRIEDHEIM.

J. Tahara und **M. Kitao**, *Über die Zusammensetzung der Shoya. Die stickstoffhaltigen Substanzen in der japanischen Sauce „Shoya“.* Die sog. „Shoya“ wird in Japan fast zu allen Speisen verwandt, und kann man rechnen, dafs jeder Japaner täglich 60—100 ccm davon verzehrt. Ihre jährliche Produktion beträgt 3—4 Mill. Koku (1 Koku = 180,4 Liter). Vff. haben 13 verschiedene Shoya-Sorten analysiert; 100 ccm enthielten:

	im Mittel	Min.	Max.
Trockenrückstand	36,71 g	29,24 g	39,93 g
Stickstoff	1,33 „	0,86 „	1,47 „
Glykose	3,80 „	1,28 „	9,31 „
Freie Säure (auf Essigsäure berechnet)	0,72 „	0,30 „	0,92 „
Asche	19,45 „	14,88 „	25,25 „
Kochsalz	15,86 „	7,64 „	23,01 „
P_2O_5	0,48 „	0,15 „	0,74 „

Vff. unters. ferner die Proteïnsubst., welche von den zur Bereitung der Shoya verwendeten Bohnen herstammen, bez. ob diese während der Fermentationsprozesse eine Veränderung erlitten hatten. Zu diesem Zwecke wurde eine der besten Shoya unters. (D^{21}. 1,216), welche 32,58 g Rückstand, 1,18 g N, 2,78 g Glykose, 1,30 g Dextrin, 0,43 g A., 0,16 g flüchtige Säure (als Essigsäure berech.), 0,83 g nicht flüchtige Säure (als Milchsäure berech.) und 17,47 g Mineralsubst. in 100 ccm enthielt. 100 g Shoya ergaben an anorg. Stoffen: 87,26 g Kochsalz, 2,84 g SO_3, 2,65 g P_2O_5, 3,90 g MgO, Spuren CaO und Kali. Aufserdem wurden NH_3 und Amine im Shoya (0,67 g pro 100 ccm) aufgefunden. Aus der Shoya wurde noch eine riechende Subst., welche

krystallisierte und N-haltig war, gewonnen. Dieselbe schmolz bei 213°, ist unl. in W., Ä., Chlf. und CS_2, wl. in abs. A., ll. in 90°igen A. und bewirkt das eigentümliche Aroma der Shoya. Vff. haben die Subst. analysiert und werden später Mitteilg. darüber machen. 100 ccm Shoya lieferten 0,55 % Proteïnsubst. und 0,46 % der erwähnten Substanz. (RFa. **2.** 159—61. 15/4. Tokio.) PROSKAUER.

Heinrich Trillich, *Über die Zusammensetzung der Kaffee-Surrogate.* Zahlreiche Analysen der verschiedensten Surrogate für Kaffee zeigen, dafs die Untersuchungsmethoden noch unzulänglich *sind* und keine oder nur wenig Anhaltspunkte über Nährwert und andere wichtige Fragen geben. (DChZ. **4.** 121.) FRIEDHEIM.

Saccharin *vor der Belgischen Akademie.* Der Justizminister hat der Belgischen Akademie eine Petition der Zuckerfabrikanten überreicht, worin ersucht wird, die Regierung solle das Volk über die Schädlichkeit des Saccharins aufklären. Man einigte sich zu folgenden Schlüssen: 1) Das Saccharin ist kein Nährstoff; es repräsentiert also nicht den Nutzen des Zuckers. 2) Die bisherigen Erfahrungen scheinen zu beweisen, dafs seine Anwendung bei der Bereitung von Nahrungsmitteln und Getränken Unzuträglichkeiten für die Gesundheit des Konsumenten im Gefolge haben kann. 3) Die Fabrikanten und Verkäufer der mit Saccharin versüfsten Stoffe müssen verpflichtet werden, die Verwendung dieser Verbindung bekannt zu geben. (RFa. **2.** 162—63. 15/4.) PROSKAUER.

Bruylants, *Betrügerische Manipulation bei der Brotbereitung: Über die Anwendung des Kupfervitriols u. Alauns bei der Brotbereitung.* Vf. definiert die Wirk. der gen. Salze bei der Brotbereitung folgendermafsen: Das Kupfersulfat bringt im Teige ein sehr energisches Aufblähen hervor und liefert ein loses Brot, sehr porös, von feinem Korn, während Alaun die Brotkrume bleicht, im übrigen aber eine nämliche, weniger energische Wirk. wie Kupfervitriol ausübt. Man pflegt von diesem 4 cg, vom Alaun 3 g zu 1 kg Mehl hinzu zu setzen. Mit Hilfe der beiden Salze vermag das Brot eine sehr grofse Menge W. zurückzuhalten, die pro 100 kg Mehl bei Anwendung von Vitriol 7,5 kg, von Alaun 6,5 kg beträgt. Das Kupfersulfat wirkt auf das Ferment, indem es seine Entwicklung vielleicht dadurch anregt, dafs die Vermehrung von Mikroorganismen verhindert wird. Der Alaun wirkt bleichend, indem durch Einw. von Gluten auf das Salz H_2SO_4 frei wird, u. im übrigen jedoch hinsichtlich der Fermente wie das Kupfersulfat. Letzteres wird zum gröfseren Teil beim Genusse des Brotes durch den Urin ausgeschieden. Vf. bespricht die Veränderung des Alauns während des Backprozesses und zeigt, dafs das Aluminium in Verb. mit Gluten unl. wird und sich im Magensafte l., ein Teil geht in die Zirkulation über und wird durch den Urin abgeschieden (ca. $^1/_8$), während der Rest unl. unterm Einflufs der Galle verbleibt und durch die Faeces abgeht.

Der Zusatz von Kupfersulfat und Alaun als Verfälschung ist zu bezeichnen, er gestattet, Mehle anzuwenden, welche gewöhnlich für die Brotbäckerei ungeeignet sind, und giebt dem Bäcker die Mittel an die Hand, auch hinsichtlich des Gewichtes zu täuschen. (RFa. **2.** 161—62. 15/4. [16/1*.] Brüssel. Akad. Roy. Med.) PROSKAUER.

Pharmazeutische Chemie.

H. Kramer, *Darstellung der dialysierten Solutio Albuminatis ferrici.* 100 Tle. getrocknetes Eiweifs werden in 800 Tln. lauem dest. W. gelöst, abfiltriert, der Albumingehalt der Lsg. durch Eindampfen bestimmt — sie soll am besten 9% sein, auf je 20 g trockenes Eiweifs 3,7 g eines solutio Chloreti ferrici (Pharm. Nederl) genommen, letztere mit wenig W. verdünnt und in dieselbe zuerst schnell, dann langsam unter fortwährendem Umrühren die Eiweifslsg. eingegossen. Die so erhaltene helle Lsg.

fortgesetzt wurde. Nachdem der Fl. etwas Salz zugesetzt war, um sie besser leitend zu machen, wurden die Organismen durch einen kräftigen Schlag eines Induktionsapparates getötet, und dann abermals der Strom hindurch geleitet, wobei weitere Mengen organischer Wesen entstanden. (Welche Folgerungen aus solchen Beobachtungen gezogen werden sollen, ist nicht gesagt. Der Ref.). (ChN. **59.** 174. 12/4.)
SACHSSE.

G. Linossier, *Einwirkung von Kohlenoxyd auf die Keimung.* Vf. hat vor einiger Zeit gefunden, dafs das Kohlenoxyd auf die Keimung nur eine sehr schwach toxische Wirk. zeigt, die sich erst dann in einer Verlangsamung derselben offenbart, wenn das CO 50% der Atmosphäre ausmacht, ohne aber selbst bei 79% einen vollständigen Stillstand zu veranlassen. Dagegen hat CLAUDE BERNARD gefunden, dafs bereits $^1/_6$ CO in der Luft hinreichend sei, um Stillstand zu bewirken. Vf. macht nun verschiedene Verss., um diesen Zwiespalt der Ergebnisse zu erklären, die sich indessen als vergeblich erweisen, so dafs er den Grund des Irrtums, der auf der einen oder anderen Seite vorliegen mufs, zunächst als unerklärbar hinstellen mufs. (Cr. **108.** 820—22. [15/4.*].)
SACHSSE.

Berthelot, *Fixierung von Stickstoff durch unbestandenen Boden oder unter Mitwirkung von Leguminosen.* Die Verss. wurden zunächst mit mehreren unbestandenen thonigen Bodenproben ausgeführt, welche die Bezeichnungen „aus der Umzäunung (I), von der Terrasse (II) und aus dem Park (III)" tragen. Dieselben waren ungleich reich an Stickstoff, und zwar enthielt pro Kilogramm I 0,9744 g, II 1,744 g und III 1,655 g N. Jede dieser Erden wurde unter drei verschiedenen Verhältnissen untersucht, nämlich einmal, nachdem sie mehrere Wochen unter einer geschlossenen Glocke sich befunden hatte, unter welche man indes CO_2 einführen, und durch welche man einen gereinigten Luftstrom leiten konnte, dann nach längerem Aufenthalte an freier Luft, aber durch ein Schutzdach vor Regen geschützt, endlich nach Aufenthalt an freier Luft ohne weiteren Schutz. In letzterem Falle wurde von dem am Ende des Versuches gefundenen N-Gehalte der Erde der im Regen zugeführte N abgezogen. Die folgende Tabelle giebt die Resultate dieser Verss., und zwar den N-Gewinn in Prozenten des ursprünglichen Stickstoffes und die Dauer des Versuches in Wochen an:

	I		II		III	
Glocke . . .	8 Wochen	8,6	7 Wochen	2,2	7 Wochen	4,3
Schutzdach . .	12 „	7,3	13 „	5,8	11 „	6,1
Frei	11 „	8,8	11 „	9,1	11 „	1,7

Aufser in zwei Fällen, wo die Absorption um 2% schwankt, ist dieselbe also sehr deutlich wahrnehmbar, namentlich in der N-ärmeren Erde aus der Umzäunung I.

Dieselben Verss. wurden nun mit den gleichen Erden wiederholt, wobei dieselben mit verschiedenen Leguminosenarten (Wicke und Luzerne) bestanden waren. Bei dem Versuche mit Wicken unter der Glocke war der Stickstoffgewinn der Erde beträchtlich, dagegen hatte die Pflanze N verloren, wenn auch nicht so viel, als andererseits der Gewinn der Erde betrug, so dafs für das ganze System Erde plus Pflanze sich immer noch ein Gewinn ergab. Dagegen war bei den Verss. im freien Boden der N-Gewinn noch viel stärker, und zwar betraf er hier gleichzeitig Boden und Pflanze. Untersuchte man die Verteilung des N in der Pflanze, so ergab sich, dafs der Gewinn sich gleichmäfsig auf unter- und oberirdische Teile der Pflanze verteilte. Diese Resultate zeigen nach dem Vf. die überwiegende Wichtigkeit der Wurzeln, welche mit der Erde zusammen die Fixierung des Stickstoffes besorgen. Es scheint zwischen der Erde und den Wurzeln der Pflanze eine Art von Bündnis oder inniger Vereinigung und gemeinsamen Lebens zu bestehen, welches auf der Mitwirkung der Mikrobien beruht, und durch welches sich der von den letzteren fixierte N auf die Pflanze

selbst überträgt. Die Mikrobien scheinen in den Wurzeln eine Stütze und ein günstiges Medium zu finden, welches ihrer Aktivität förderlich ist.

Die Fixierung des N wird nicht vorherrschend durch die niederen Gewächse hervorgerufen, welche die Oberfläche des Bodens bewohnen (vgl. **89.** I. 436). Wäre dies der Fall, so müßten die oberflächlichen Schichten reicher an N sein, was sie im Vergleiche mit der Masse des Bodens nicht sind. Was die Knöllchen der Leguminosen anlangt, so bleibt es fraglich, ob sie der Sitz der N-fixierenden Mikrobien sind. Sicher ist, daß der Saft derselben, über nackte Erde verbreitet, derselben keine besondere Fähigkeit zur Fixierung von N verleiht. Ob die oberirdischen Teile der Pflanzen zur Fixierung beitragen, ist noch nicht bewiesen, jedoch nicht unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, daß, wie die Vf. früher nachgewiesen, unter dem Einflusse stiller elektrischer Entladungen durch organische Substanzen N fixiert werden kann.

Berechnet man aus den oben gegebenen Zahlen den N-Gewinn pro ha, so ergiebt sich, daß der Boden I in ungefähr zwei Monaten 90 kg N gewonnen hat, einerlei, ob unter der Glocke, mit oder ohne Schutzdach. Der Boden II hatte in elf Wochen sogar 150 kg aufgenommen. Hierbei ist eine Schicht von 18 cm Tiefe angenommen. Diese Zahlen müßten also verdoppelt oder verdreifacht werden, wollte man sie auf eine Periode von 6 Monaten beziehen, und noch einmal verdreifacht werden, wenn man sie statt auf 18 cm Tiefe auf 55 cm umrechnen wollte, wodurch man also Werte von 900 kg N pro ha von 55 cm Tiefe erhielte. Indes will Vf. hierauf kein Gewicht legen, da ja möglicherweise die Bedingungen, unter welchen er seine Resultate erhielt, ein Optimum darstellten, was unter anderen Bedingungen nicht erreicht wird. Vorstehendes gilt für den nackten Boden. Der mit Wicken bestandene Boden zeigte bei verschiedenen Verss. eine Vermehrung von N (Boden und Pflanze zusammen), welche in drei Monaten einer solchen von 300 kg pro ha gleichkam. Wie sich das unter natürlichen Verhältnissen stellen würde, läßt sich nicht näher angeben, denn hier stehen einerseits die Pflanzen nicht so dicht, wie bei den Verss. in Töpfen, andererseits aber werden sie dafür größer. Den stärksten Gewinn an N gab die Luzerne bis zu 500, 600 und 700 kg pro ha, und zwar betraf derselbe vorzugsweise die Pflanze, obwohl sich auch die Erde anreicherte. Medicago lupulina stand in dieser Beziehung der Luzerne sehr nahe. Die Größe der N-Fixierung in beiden Pflanzen ist offenbar bedingt durch die längere Dauer der Versuchszeit und die stärkere Entwicklung. (Cr. **108.** 700—8. [8/4.*].) Sachsse.

F. Hoppe-Seyler, *Beiträge zur Kenntnis der Eigenschaften der Blutfarbstoffe.* Spaltet man durch Einw. von Alkalilauge das Hämoglobin in Hämochromogen und Albuminat, so bleibt bekanntlich die hauptsächlichste Lichtabsorption, welche die Hämoglobinlsgg. zeigen, wesentlich bestehen, dagegen büßt das farbige Spaltungsstück seine Beständigkeit ein und wird bei O-Zutritt schnell umgewandelt in Hämatin. Wegen der großen Empfindlichkeit des Hämochromogens gegen den indifferenten O der Luft und wegen seiner leichten Wandelbarkeit unter dem Einflusse von Säuren ist die Kenntnis dieses merkwürdigen Farbstoffes noch sehr mangelhaft geblieben. Eingehendere Unterss. der CO-Verb. des Blutfarbstoffes ergaben hier wertvolle Aufschlüsse.

Schon früher hat sich Vf. überzeugt, daß das mit CO behandelte Blut im Vakuum dies Gas viel fester gebunden enthält, als den O, aber ein Strom von H treibt es langsam heraus, und bei fortgesetztem Auspumpen gelingt es, unter gleichzeitiger Anwendung von Temperaturerhöhung quantitativ das CO aus dem Blute zu entwickeln. Wird eine wss. Lsg. von Kohlenoxydhämoglobin im sd. Wasserbade erhitzt, so koaguliert dieselbe. Der erhaltene Nd. hat eine hell karminrote Farbe und zeigt die Absorptionsstreifen des Kohlenoxydhämoglobins. Der Nd. giebt im Vakuum kein CO ab, verändert sich an der atmosphärischen Luft höchstens oberflächlich, wenn er feucht derselben dargeboten wird, l. sich in schwacher Alkalilauge bei Anwesenheit

fortgesetzt wurde. Nachdem der Fl. etwas Salz zugesetzt war, um sie besser leitend zu machen, wurden die Organismen durch einen kräftigen Schlag eines Induktionsapparates getötet, und dann abermals der Strom hindurch geleitet, wobei weitere Mengen organischer Wesen entstanden. (Welche Folgerungen aus solchen Beobachtungen gezogen werden sollen, ist nicht gesagt. Der Ref.). (ChN. **59.** 174. 12/4.)
SACHSSE.

G. Linossier, *Einwirkung von Kohlenoxyd auf die Keimung.* Vf. hat vor einiger Zeit gefunden, daſs das Kohlenoxyd auf die Keimung nur eine sehr schwach toxische Wirk. zeigt, die sich erst dann in einer Verlangsamung derselben offenbart, wenn das CO 50% der Atmosphäre ausmacht, ohne aber selbst bei 79% einen vollständigen Stillstand zu veranlassen. Dagegen hat CLAUDE BERNARD gefunden, daſs bereits $^1/_6$ CO in der Luft hinreichend sei, um Stillstand zu bewirken. Vf. macht nun verschiedene Verss., um diesen Zwiespalt der Ergebnisse zu erklären, die sich indessen als vergeblich erweisen, so daſs er den Grund des Irrtums, der auf der einen oder anderen Seite vorliegen muſs, zunächst als unerklärbar hinstellen muſs. (Cr. **108.** 820—22. [15/4.*].)
SACHSSE.

Berthelot, *Fixierung von Stickstoff durch unbestandenen Boden oder unter Mitwirkung von Leguminosen.* Die Verss. wurden zunächst mit mehreren unbestandenen thonigen Bodenproben ausgeführt, welche die Bezeichnungen „aus der Umzäunung (I), von der Terrasse (II) und aus dem Park (III)“ tragen. Dieselben waren ungleich reich an Stickstoff, und zwar enthielt pro Kilogramm I 0,9744 g, II 1,744 g und III 1,655 g N. Jede dieser Erden wurde unter drei verschiedenen Verhältnissen untersucht, nämlich einmal, nachdem sie mehrere Wochen unter einer geschlossenen Glocke sich befunden hatte, unter welche man indes CO_2 einführen, und durch welche man einen gereinigten Luftstrom leiten konnte, dann nach längerem Aufenthalte an freier Luft, aber durch ein Schutzdach vor Regen geschützt, endlich nach Aufenthalt an freier Luft ohne weiteren Schutz. In letzterem Falle wurde von dem am Ende des Versuches gefundenen N-Gehalte der Erde der im Regen zugeführte N abgezogen. Die folgende Tabelle giebt die Resultate dieser Verss., und zwar den N-Gewinn in Prozenten des ursprünglichen Stickstoffes und die Dauer des Versuches in Wochen an:

	I		II		III	
Glocke . . .	8 Wochen	8,6	7 Wochen	2,2	7 Wochen	4,3
Schutzdach . .	12 „	7,3	13 „	5,8	11 „	6,1
Frei	11 „	8,8	11 „	9,1	11 „	1,7

Auſser in zwei Fällen, wo die Absorption um 2% schwankt, ist dieselbe also sehr deutlich wahrnehmbar, namentlich in der N-ärmeren Erde aus der Umzäunung I.

Dieselben Verss. wurden nun mit den gleichen Erden wiederholt, wobei dieselben mit verschiedenen Leguminosenarten (Wicke und Luzerne) bestanden waren. Bei dem Versuche mit Wicken unter der Glocke war der Stickstoffgewinn der Erde beträchtlich, dagegen hatte die Pflanze N verloren, wenn auch nicht so viel, als andererseits der Gewinn der Erde betrug, so daſs für das ganze System Erde plus Pflanze sich immer noch ein Gewinn ergab. Dagegen war bei den Verss. im freien Boden der N-Gewinn noch viel stärker, und zwar betraf er hier gleichzeitig Boden und Pflanze. Untersuchte man die Verteilung des N in der Pflanze, so ergab sich, daſs der Gewinn sich gleichmäſsig auf unter- und oberirdische Teile der Pflanze verteilte. Diese Resultate zeigen nach dem Vf. die überwiegende Wichtigkeit der Wurzeln, welche mit der Erde zusammen die Fixierung des Stickstoffes besorgen. Es scheint zwischen der Erde und den Wurzeln der Pflanze eine Art von Bündnis oder inniger Vereinigung und gemeinsamen Lebens zu bestehen, welches auf der Mitwirkung der Mikrobien beruht, und durch welches sich der von den letzteren fixierte N auf die Pflanze

selbst überträgt. Die Mikrobien scheinen in den Wurzeln eine Stütze und ein günstiges Medium zu finden, welches ihrer Aktivität förderlich ist.

Die Fixierung des N wird nicht vorherrschend durch die niederen Gewächse hervorgerufen, welche die Oberfläche des Bodens bewohnen (vgl. **89.** I. 436). Wäre dies der Fall, so müſsten die oberflächlichen Schichten reicher an N sein, was sie im Vergleiche mit der Masse des Bodens nicht sind. Was die Knöllchen der Leguminosen anlangt, so bleibt es fraglich, ob sie der Sitz der N-fixierenden Mikrobien sind. Sicher ist, daſs der Saft derselben, über nackte Erde verbreitet, derselben keine besondere Fähigkeit zur Fixierung von N verleiht. Ob die oberirdischen Teile der Pflanzen zur Fixierung beitragen, ist noch nicht bewiesen, jedoch nicht unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, daſs, wie die Vf. früher nachgewiesen, unter dem Einflusse stiller elektrischer Entladungen durch organische Substanzen N fixiert werden kann.

Berechnet man aus den oben gegebenen Zahlen den N-Gewinn pro ha, so ergiebt sich, daſs der Boden I in ungefähr zwei Monaten 90 kg N gewonnen hat, einerlei, ob unter der Glocke, mit oder ohne Schutzdach. Der Boden II hatte in elf Wochen sogar 150 kg aufgenommen. Hierbei ist eine Schicht von 18 cm Tiefe angenommen. Diese Zahlen müſsten also verdoppelt oder verdreifacht werden, wollte man sie auf eine Periode von 6 Monaten beziehen, und noch einmal verdreifacht werden, wenn man sie statt auf 18 cm Tiefe auf 55 cm umrechnen wollte, wodurch man also Werte von 900 kg N pro ha von 55 cm Tiefe erhielte. Indes will Vf. hierauf kein Gewicht legen, da ja möglicherweise die Bedingungen, unter welchen er seine Resultate erhielt, ein Optimum darstellten, was unter anderen Bedingungen nicht erreicht wird. Vorstehendes gilt für den nackten Boden. Der mit Wicken bestandene Boden zeigte bei verschiedenen Verss. eine Vermehrung von N (Boden und Pflanze zusammen), welche in drei Monaten einer solchen von 300 kg pro ha gleichkam. Wie sich das unter natürlichen Verhältnissen stellen würde, läſst sich nicht näher angeben, denn hier stehen einerseits die Pflanzen nicht so dicht, wie bei den Verss. in Töpfen, andererseits aber werden sie dafür gröſser. Den stärksten Gewinn an N gab die Luzerne bis zu 500, 600 und 700 kg pro ha, und zwar betraf derselbe vorzugsweise die Pflanze, obwohl sich auch die Erde anreicherte. Medicago lupulina stand in dieser Beziehung der Luzerne sehr nahe. Die Gröſse der N-Fixierung in beiden Pflanzen ist offenbar bedingt durch die längere Dauer der Versuchszeit und die stärkere Entwicklung. (Cr. **108.** 700—8. [8/4.*].) Sachsse.

F. Hoppe-Seyler, *Beiträge zur Kenntnis der Eigenschaften der Blutfarbstoffe.* Spaltet man durch Einw. von Alkalilauge das Hämoglobin in Hämochromogen und Albuminat, so bleibt bekanntlich die hauptsächlichste Lichtabsorption, welche die Hämoglobinlsgg. zeigen, wesentlich bestehen, dagegen büſst das farbige Spaltungsstück seine Beständigkeit ein und wird bei O-Zutritt schnell umgewandelt in Hämatin. Wegen der groſsen Empfindlichkeit des Hämochromogens gegen den indifferenten O der Luft und wegen seiner leichten Wandelbarkeit unter dem Einflusse von Säuren ist die Kenntnis dieses merkwürdigen Farbstoffes noch sehr mangelhaft geblieben. Eingehendere Unterss. der CO-Verb. des Blutfarbstoffes ergaben hier wertvolle Aufschlüsse.

Schon früher hat sich Vf. überzeugt, daſs das mit CO behandelte Blut im Vakuum dies Gas viel fester gebunden enthält, als den O, aber ein Strom von H treibt es langsam heraus, und bei fortgesetztem Auspumpen gelingt es, unter gleichzeitiger Anwendung von Temperaturerhöhung quantitativ das CO aus dem Blute zu entwickeln. Wird eine wss. Lsg. von Kohlenoxydhämoglobin im sd. Wasserbade erhitzt, so koaguliert dieselbe. Der erhaltene Nd. hat eine hell karminrote Farbe und zeigt die Absorptionsstreifen des Kohlenoxydhämoglobins. Der Nd. giebt im Vakuum kein CO ab, verändert sich an der atmosphärischen Luft höchstens oberflächlich, wenn er feucht derselben dargeboten wird, l. sich in schwacher Alkalilauge bei Anwesenheit

fortgesetzt wurde. Nachdem der Fl. etwas Salz zugesetzt war, um sie besser leitend zu machen, wurden die Organismen durch einen kräftigen Schlag eines Induktionsapparates getötet, und dann abermals der Strom hindurch geleitet, wobei weitere Mengen organischer Wesen entstanden. (Welche Folgerungen aus solchen Beobachtungen gezogen werden sollen, ist nicht gesagt. Der Ref.). (ChN. **59.** 174. 12/4.)
SACHSSE.

G. Linossier, *Einwirkung von Kohlenoxyd auf die Keimung.* Vf. hat vor einiger Zeit gefunden, dafs das Kohlenoxyd auf die Keimung nur eine sehr schwach toxische Wirk. zeigt, die sich erst dann in einer Verlangsamung derselben offenbart, wenn das CO 50% der Atmosphäre ausmacht, ohne aber selbst bei 79% einen vollständigen Stillstand zu veranlassen. Dagegen hat CLAUDE BERNARD gefunden, dafs bereits $^1/_6$ CO in der Luft hinreichend sei, um Stillstand zu bewirken. Vf. macht nun verschiedene Verss., um diesen Zwiespalt der Ergebnisse zu erklären, die sich indessen als vergeblich erweisen, so dafs er den Grund des Irrtums, der auf der einen oder anderen Seite vorliegen mufs, zunächst als unerklärbar hinstellen mufs. (Cr. **108.** 820—22. [15/4.*].)
SACHSSE.

Berthelot, *Fixierung von Stickstoff durch unbestandenen Boden oder unter Mitwirkung von Leguminosen.* Die Verss. wurden zunächst mit mehreren unbestandenen thonigen Bodenproben ausgeführt, welche die Bezeichnungen „aus der Umzäunung (I), von der Terrasse (II) und aus dem Park (III)“ tragen. Dieselben waren ungleich reich an Stickstoff, und zwar enthielt pro Kilogramm I 0,9744 g, II 1,744 g und III 1,655 g N. Jede dieser Erden wurde unter drei verschiedenen Verhältnissen untersucht, nämlich einmal, nachdem sie mehrere Wochen unter einer geschlossenen Glocke sich befunden hatte, unter welche man indes CO_2 einführen, und durch welche man einen gereinigten Luftstrom leiten konnte, dann nach längerem Aufenthalte an freier Luft, aber durch ein Schutzdach vor Regen geschützt, endlich nach Aufenthalt an freier Luft ohne weiteren Schutz. In letzterem Falle wurde von dem am Ende des Versuches gefundenen N-Gehalte der Erde der im Regen zugeführte N abgezogen. Die folgende Tabelle giebt die Resultate dieser Verss., und zwar den N-Gewinn in Prozenten des ursprünglichen Stickstoffes und die Dauer des Versuches in Wochen an:

	I		II		III	
Glocke . . .	8 Wochen	8,6	7 Wochen	2,2	7 Wochen	4,3
Schutzdach . .	12 „	7,3	13 „	5,8	11 „	6,1
Frei	11 „	8,8	11 „	9,1	11 „	1,7

Aufser in zwei Fällen, wo die Absorption um 2% schwankt, ist dieselbe also sehr deutlich wahrnehmbar, namentlich in der N-ärmeren Erde aus der Umzäunung I.

Dieselben Verss. wurden nun mit den gleichen Erden wiederholt, wobei dieselben mit verschiedenen Leguminosenarten (Wicke und Luzerne) bestanden waren. Bei dem Versuche mit Wicken unter der Glocke war der Stickstoffgewinn der Erde beträchtlich, dagegen hatte die Pflanze N verloren, wenn auch nicht so viel, als andererseits der Gewinn der Erde betrug, so dafs für das ganze System Erde plus Pflanze sich immer noch ein Gewinn ergab. Dagegen war bei den Verss. im freien Boden der N-Gewinn noch viel stärker, und zwar betraf er hier gleichzeitig Boden und Pflanze. Untersuchte man die Verteilung des N in der Pflanze, so ergab sich, dafs der Gewinn sich gleichmäfsig auf unter- und oberirdische Teile der Pflanze verteilte. Diese Resultate zeigen nach dem Vf. die überwiegende Wichtigkeit der Wurzeln, welche mit der Erde zusammen die Fixierung des Stickstoffes besorgen. Es scheint zwischen der Erde und den Wurzeln der Pflanze eine Art von Bündnis oder inniger Vereinigung und gemeinsamen Lebens zu bestehen, welches auf der Mitwirkung der Mikrobien beruht, und durch welches sich der von den letzteren fixierte N auf die Pflanze

selbst überträgt. Die Mikrobien scheinen in den Wurzeln eine Stütze und ein günstiges Medium zu finden, welches ihrer Aktivität förderlich ist.

Die Fixierung des N wird nicht vorherrschend durch die niederen Gewächse hervorgerufen, welche die Oberfläche des Bodens bewohnen (vgl. **89.** I. 436). Wäre dies der Fall, so müfsten die oberflächlichen Schichten reicher an N sein, was sie im Vergleiche mit der Masse des Bodens nicht sind. Was die Knöllchen der Leguminosen anlangt, so bleibt es fraglich, ob sie der Sitz der N-fixierenden Mikrobien sind. Sicher ist, dafs der Saft derselben, über nackte Erde verbreitet, derselben keine besondere Fähigkeit zur Fixierung von N verleiht. Ob die oberirdischen Teile der Pflanzen zur Fixierung beitragen, ist noch nicht bewiesen, jedoch nicht unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, dafs, wie die Vf. früher nachgewiesen, unter dem Einflusse stiller elektrischer Entladungen durch organische Substanzen N fixiert werden kann.

Berechnet man aus den oben gegebenen Zahlen den N-Gewinn pro ha, so ergiebt sich, dafs der Boden I in ungefähr zwei Monaten 90 kg N gewonnen hat, einerlei, ob unter der Glocke, mit oder ohne Schutzdach. Der Boden II hatte in elf Wochen sogar 150 kg aufgenommen. Hierbei ist eine Schicht von 18 cm Tiefe angenommen. Diese Zahlen müfsten also verdoppelt oder verdreifacht werden, wollte man sie auf eine Periode von 6 Monaten beziehen, und noch einmal verdreifacht werden, wenn man sie statt auf 18 cm Tiefe auf 55 cm umrechnen wollte, wodurch man also Werte von 900 kg N pro ha von 55 cm Tiefe erhielte. Indes will Vf. hierauf kein Gewicht legen, da ja möglicherweise die Bedingungen, unter welchen er seine Resultate erhielt, ein Optimum darstellten, was unter anderen Bedingungen nicht erreicht wird. Vorstehendes gilt für den nackten Boden. Der mit Wicken bestandene Boden zeigte bei verschiedenen Verss. eine Vermehrung von N (Boden und Pflanze zusammen), welche in drei Monaten einer solchen von 300 kg pro ha gleichkam. Wie sich das unter natürlichen Verhältnissen stellen würde, läfst sich nicht näher angeben, denn hier stehen einerseits die Pflanzen nicht so dicht, wie bei den Verss. in Töpfen, andererseits aber werden sie dafür gröfser. Den stärksten Gewinn an N gab die Luzerne bis zu 500, 600 und 700 kg pro ha, und zwar betraf derselbe vorzugsweise die Pflanze, obwohl sich auch die Erde anreicherte. Medicago lupulina stand in dieser Beziehung der Luzerne sehr nahe. Die Gröfse der N-Fixierung in beiden Pflanzen ist offenbar bedingt durch die längere Dauer der Versuchszeit und die stärkere Entwicklung. (Cr. **108.** 700—8. [8/4.*].) Sachsse.

F. Hoppe-Seyler, *Beiträge zur Kenntnis der Eigenschaften der Blutfarbstoffe.* Spaltet man durch Einw. von Alkalilauge das Hämoglobin in Hämochromogen und Albuminat, so bleibt bekanntlich die hauptsächlichste Lichtabsorption, welche die Hämoglobinlsgg. zeigen, wesentlich bestehen, dagegen büfst das farbige Spaltungsstück seine Beständigkeit ein und wird bei O-Zutritt schnell umgewandelt in Hämatin. Wegen der grofsen Empfindlichkeit des Hämochromogens gegen den indifferenten O der Luft und wegen seiner leichten Wandelbarkeit unter dem Einflusse von Säuren ist die Kenntnis dieses merkwürdigen Farbstoffes noch sehr mangelhaft geblieben. Eingehendere Unterss. der CO-Verb. des Blutfarbstoffes ergaben hier wertvolle Aufschlüsse.

Schon früher hat sich Vf. überzeugt, dafs das mit CO behandelte Blut im Vakuum dies Gas viel fester gebunden enthält, als den O, aber ein Strom von H treibt es langsam heraus, und bei fortgesetztem Auspumpen gelingt es, unter gleichzeitiger Anwendung von Temperaturerhöhung quantitativ das CO aus dem Blute zu entwickeln. Wird eine wss. Lsg. von Kohlenoxydhämoglobin im sd. Wasserbade erhitzt, so koaguliert dieselbe. Der erhaltene Nd. hat eine hell karminrote Farbe und zeigt die Absorptionsstreifen des Kohlenoxydhämoglobins. Der Nd. giebt im Vakuum kein CO ab, verändert sich an der atmosphärischen Luft höchstens oberflächlich, wenn er feucht derselben dargeboten wird, l. sich in schwacher Alkalilauge bei Anwesenheit

Vf. macht hier darauf aufmerksam, daſs auch bei anderen Elementen, welche mit O sich in mehreren Verhältnissen verbinden können, immer das gleiche Gewicht O auch nahe dieselbe Wärme entwickelt, einerlei welche Verb. entsteht. Für die beiden Oxyde des Arsens AsO_3 und AsO_5 hat man z. B. für dasselbe O-Gewicht 24,5 und 22,5 Cal., für PO, PO_3 und PO_5 37,2, 41,7 und 40,5 Cal. u. s. w. Es besteht also in den meisten Fällen Proportionalität zwischen dem verbundenen O und der entwickelten Wärme, und dies Gesetz würde unzweifelhaft allgemein sein, wenn man den molekularen Zustand der Verbb. und ihre Kondensation immer absolut vergleichbar machen könnte. (Cr. **108.** 773—79. [15/4*.].) Sachsse.

Massol, *Thermische Untersuchungen über die Malonate von Kalk und Strontian.* Vf. beschreibt drei verschiedene Formen des *Calciummalonats:* 1. $C_6H_2Ca_2O_8 + 8HO$, welches unter 15° durch langsames Verdampfen der gesättigten Fl. entsteht. Es bildet seidenglänzende Nadeln, die in W. wl. sind. 2. $C_6H_2Ca_2O_8 + 4HO$, durch Eindampfen der Lsgg. bei einer Temperatur über 35°, kleine glänzende Krystallschuppen swl. in W. 3. Das wasserfreie Salz, man erhält dasselbe durch Erhitzen auf 135° im Wasserstoffstrome. Die Bildungswärme des wasserfreien Salzes I aus Base und Säure, II aus den Elementen ist:

I. $C_6H_4O_8$ fest $+$ $2CaO_2H_2$ fest $=$ $C_6H_2Ca_2O_8$ fest $+$ H_4O_4 fest $+$ 20,75 Cal.
II. C_6 fest $+$ H_2 Gas $+$ Ca_2 fest $+$ O_8 Gas $=$ $C_6H_2Ca_2O_8$ fest $+$311,89 Cal.

Die Bildungswärme des wasserfreien Calciummalonats aus den Elementen ist dieselbe wie die des Ca-Oxalats und etwas geringer als die des Acetats. Die Hydratationswärme für das Salz mit 4HO ist +4,74 Cal., und für das Salz mit 8HO 10,146 Cal.

Die Bildungswärme des neutralen *Strontiummalonats* $C_6H_2Sr_2O_8$ sind I aus Base und Säure, II aus den Elementen:

I. $C_6H_4O_8$ fest $+$ $2SrO_2H_2$ fest $=$ $C_6H_2Sr_2O_8$ fest $+H_4O_4$ fest $+$ 32,30 Cal.
II. C_6 fest $+$ H_2 Gas $+$ Sr_2 fest $+$ O_8 Gas $=$ $C_6H_2Sr_2O_8$ fest $+$325,04 Cal.

(Cr. **108.** 813—16. [15/4.*].) Sachsse.

Ossipoff, *Über die Verbrennungswärme einiger organischer Verbindungen.* Als Verbrennungswärme für 1 g reiner *Zimmtsäure* (die vorläufig in früherer Mitteilung **88.** 1323 gegebenen Zahlen waren mit nicht ganz reinen Präparaten gewonnen) findet Vf. 7022,5 Cal., oder für das Molekül bei konstantem Volum 1 039 320 Cal. Die Verbrennungswärme für 1 g *Atropasäure* betrug 7049,3 Cal. oder für das Molekül 1 043 396,4 Cal. Die entsprechenden Zahlen für die *Terebinsäure* sind 4915,45 Cal. bez. 766 641,8 Cal. (Cr. **108.** 811—12. [15/4*.].) Sachsse.

Anorganische Chemie.

L. W. Harkins, *Kaliumchlorat und Chlordämpfe.* Vf. erhielt eine Probe von Kaliumchlorat, die ziemlich stark nach Chlor roch, die Annahme, daſs Kaliumhypochlorit in dem Präparat enthalten sei, bestätigte sich nicht; dagegen lieſs sich eine gewisse Menge organischer Substanzen nachweisen, und Vf. fand, daſs, wenn man zu reinem Kaliumchlorat auch nur kleine Mengen organischer Säuren zufügt, doch schon in der Kälte und noch schneller in der Wärme Entwickelung von Chlor eintritt. Am wirksamsten erwies sich die Weinsäure in dieser Beziehung, und Vf. fand, daſs dieselbe noch in Mengen von 0,05% deutliche Chlorentwickelung hervorruft. Dann folgen mit immer schwächer werdender Wirkung auf Kaliumchlorat Citronensäure, Essigsäure und CO_2. Übrigens findet die Entwickelung von Chlor nur bei Ggw. einer wenn auch geringen Mengen Feuchtigkeit statt. Ganz trockene Gemische zersetzen

sich auch in der Wärme nicht. Vf. glaubt, dafs die organischen Säuren aus dem Chlorat Chlorsäure freimachen, und dafs diese sich nach der Gleichung:

$$3HClO_3 = HClO_4 + H_2O + Cl_2O_4$$

in Überchlorsäure und Chlortetroxyd umsetzt, von denen das letztere sich leicht in seine Elemente auflöst. (TPr. [3.] **978.** 775—76.) BODLÄNDER.

O. Pettersson und **Klas Sondén**, *Absorption des Sauerstoffs und Stickstoffs in Wasser.* Die von BUNSEN angegebenen Absorptionskoeffizienten für O und N in W. sind bei 0° und 760 mm 16,1 ccm N und 8,6 ccm O. Vf. finden denselben zu 19,53 und 10,01°. Die von ersterem ausgesprochene Ansicht, dafs demgemäfs stets unabhängig von der Temperatur 34,91°/₀ O von der Totalmenge des N + O im W. vorhanden seien, ist nach Vf. ebenfalls falsch. Sie finden dafs bei 0° 34,0°/₀ O vorhanden seien, dafs das Verhältnis aber von der Temperatur abhängig sei. (Svensk. Kemsik. Tidsskr. 1,17; ChZ. 13. Rep. 113.) FRIEDHEIM.

Alfred Schwicker, *Beiträge zur Konstitution der Sulfite und Thiosulfate.* Wenn die schweflige Säure die Konstitution $H.S^{VI}O_2.OH$ hat, müssen zwei isomere Doppelsalze, mit z. B. K und Na existieren, deren Zus. sein würde $KS^{VI}O_2.ONa$ und $NaSO_2.OK$. Diese müfsten mit Äthyljodid zusammengebracht (STRECKER'sche Rk.) in einem Falle äthylsulfonsaures Natrium und KJ, im anderen äthylsulfonsaures Kalium und NaJ ergeben, was ein Beweis für die asymmetrische Struktur der Säure sein würde. Als Kaliumhydrosulfit mit der berechneten Menge NaOH versetzt und die Lsg. im zugeschmolzenen Rohr mit Äthyljodid auf 130° erhitzt wurde, entstand ein weifses krystallinisches Salz, das aus kochendem Weingeist mehrmals umkrystallisiert sich als Doppelsalz von äthylsulfonsaurem Kalium mit Natriumjodid ergab von der Zus.: $4C_2H_5.SO_2.OK + NaJ$.

Natriumhydrosulfit, mit KOH neutralisiert, und die Lsg. in gleicher Weise behandelt, ergab weifses $C_2H_5.SO_2.ONa + KJ$. Durch Kochen der beiden Kaliumnatriumsulfite mit Schwefel waren zwei isomere Kaliumnatriumthiosulfate zu erwarten. Während bei Anwendung des aus Natriumhydrosulfit dargestellten Doppelsalzes sich wohl ausgebildete sechsseitige Tafeln abschieden von der Zus. $KNaS_2O_3+2H_2O$, deren Lsg. beim Erhitzen mit Äthylbromid ein Natriumäthylthiosulfat $C_2H_5.NaS_2O_3$ ergab, bildeten sich aus dem durch Neutralisieren des Kaliumhydrosulfits mit NaOH erhaltenem Salze nur nach langer Zeit undeutliche Krystallrinden, deren Lsg. mit Äthylbromid weifse, seidenglänzende Krystalle von Äthylkaliumthiosulfat ergaben. Sämtliche Thatsachen weisen darauf hin, dafs die Kaliumnatriumsalze isomer sind, und die schweflige Säure eine asymmetrische Struktur hat. (Math.-Naturw. Ber. aus Ungarn. **6.** 151—53. Sep.) FRIEDHEIM.

J. Szilasi, *Das grüne Ultramarin.* Vf. sucht die Frage, ob das grüne Ultramarin ein selbständiger Körper sei, zu entscheiden. Bei Analysen von drei Proben desselben verschiedener Provenienz findet er nahezu übereinstimmend das Atomverhältnis von Si : Al : Na : S : O = 2,795 : 2,759 : 3,672 : 1 : 11,536 nach Abzug von W. und Thonerdesubstanz, „die keineswegs zur Konstitution des Ultramarins gehören."

Durch Erhitzen von 20 g ausgewaschenem Ultramaringrün mit 50—60 ccm 30°/₀ iger $AgNO_3$-Lsg. in einer Druckflasche auf 120—125° und zeitweiligen Ersatz der verbrauchten Lsg. durch frische Ag-Lsg. wurde nach dem Auswaschen mit W. und Trocknen bei 130—140° ein grünlich-gelbes Silberultramarin, welches durch Säuren ohne H_2S-Entwickelung zersetzt wird, erhalten und das Atomverhältnis der Bestandteile desselben ermittelt zu: Si : Al : Ag : S : O = 2,500 : 2,758 : 3,643 : 1 : 13,265. Eine geringe Menge Alkali, herrührend von der wohl nicht ganz vollständigen Zers., blieb allerdings bei der neuen Substanz; Vf. läfst sie, nach HEUMANN's Vorschlag, bei der Berechnung aus; dadurch erscheint die Menge des O zu grofs.

Durch analoges Verfahren entsteht bei der Einw. von essigsaurem Blei die Blei-

verbindung, welche durch HCl und HNO_3 unter Entwickelung von H_2S, durch Essigsäure nur unter Abscheidung von PbS zersetzt wird. Hier stellt sich das Atomverhältnis Si : Al : Pb : S : O = 2,725 : 2,420 : 1,793 (Na 3,586) : 1 : 10,525. Die durch andauerndes Erhitzen des grünen Ultramarins mit einer 30%igen $ZnSO_4$-Lsg. bei 140 bis 145° erhaltene Zinkverb. zeigt das Atomverhältnis Si : Al : Pb : S : O = 2,8 : 2,412 : 1,700 (Na 3,4) : 1 : 12,461, ist also das entsprechende Zinksalz. Die Silberverb. ist von Vf. nach der von Heumann angegebenen Methode in die Ausgangssubstanz zurückverwandelt worden. Dieselbe wird mit NaJ im bedeckten Tiegel geschmolzen, nach dem Erkalten mit W. und KCy-Lsg. ausgelaugt, wobei das J in Lsg. geht, und die grüngefärbte Muttersubstanz zurückblieb, was durch die Analyse in befriedigender Weise bewiesen wird. (A. 251. 97—114. Budapest. Lab. des Polytechnikums.) Friedh.

W. Crookes, *Die Erkennung und Bestimmung der seltenen Erden mit Hülfe des Spektroskopes*. Referat über einen von Crookes in Annual General Meeting der Chemical Society gehaltenen Vortrag, der im wesentlichen die Ansichten desselben über diesen Gegenstand wiedergiebt und zum Teil polemisch gegen Krüss und Nilson's neuere Arbeiten gehalten ist. Vf. giebt folgende Tabelle:

	Atomgewicht des Metalls u. Formel des Oxyds	Art des Spektrums	Komponenten nach Crookes 1886	Komponenten nach Nilson und Krüss 1887
Didym	Neodidym 140,3 Nd_2O_3 Praseodidym 143,6 Pr_2O_3 X	Absorption	Dα λ = 475	Diα Diβ Diγ Diδ Diε Diη Diϑ Diι Diκ
Decipium				
Samarium	150,12 Sm_2O_3	Absorption Phosphoreszenz	Sδ Gε Gγ Gϑ	Smα Smβ
Lanthan	138 La_2O_3	Phosphoresz.		
Erbmin	166 E_2O_3	Abs. u. Phos.	λ 550 λ 493	Erα Erβ
Philippium	45—48 PpO	Phosph.		
Holmium	—	Absorption		Xα Xβ Xγ Xδ
Thulium	170,7	Absorption		Tmα Tmβ
Dysprosium	—	Absorption	457 448	Xζ Xε Xη
			Lecoq de Boisbaudran	
Yttrium	88,9 Yt_2O_3	Phosphoresz.	Gα Gβ Gδ Gζ Gη	Zα Tl Yt
Terbium Gadolinium	124,7 Tb_2O_3 —	Phosphoresz.	Gβ Gξ	
Ytterbium Scandium	173,01 Yb_2O_3 44,03 Sc_2O_3	Phosphoresz.		

Vf. giebt dann im wesentlichen folgenden Überblick: *Didymiumgruppe.* 1878 fand DELAFONTAINE, daſs sich das aus Samarskit dargestellte Didym etwas von dem aus Cerit oder Gadolinit gewonnenen unterscheide, und stellte aus ersterem das *Decipium* dar. Neun Monate später teilte LECOQ DE BOISBAUDRAN die Existenz des *Samariums* im Samarskit mit und erklärte dessen Absorptionsspektrum für im wesentlichen identisch mit dem Decipium. 1885 zeigte dann AUER V. WELSBACH, daſs Didym in *Neo-* und *Praseodidym* gespalten werden könne. Vergleicht man deren Spektra mit dem des „alten" Didyms, so bleiben noch zwei Linien übrig, so daſs noch die Existenz einer dritten Substanz in dem letzteren zu vermuten sei. Vortragender nimmt, gestützt auf eigene Verss. mit Didym verschiedenen Ursprungs, die Existenz noch mehrerer Elemente in demselben an, wobei er es dahingestellt sein läſst, ob je nach der Art der Trennungsmethode das alte Didym in verschiedene Bestandteile zerlegt werden kann, oder ob Neo- und Praseodidym verschiedene Körper seien. KRÜSS's u. NILSON's Arbeiten (**88.** 90. 438) werden dann besprochen; die Resultate des Vf.'s stehen denen der letzteren zum Teil gegenüber. In gleicher Weise wird die Erbium- und Yttriumgruppe einer Besprechung unterzogen, die nicht wesentlich Neues bringt. (Tr. [3.] **981.** 835—37. [13/4.].) FRIEDHEIM.

A. Joly, *Über Nitrosoverbindungen des Rutheniums, Rutheniumnitrososesquichlorid* (**89.** I. 127). Erhitzt man das braune Rutheniumsesquichlorid mit einem groſsen Überschusse von Salpetersäure, so verwandelt es sich in ein rotes Nitrat. Durch längeres Kochen mit HCl erhält man eine himbeerrote Fl., die beim Eindampfen und Trocknen bei 120° sich in eine rote krystallinische M. umwandelt, deren Zus. $RuCl_3(NO) + H_2O$ ist. Dieses Hydrat löst sich langsam in k. W., schnell in h. W., und diese Lsg. giebt beim Eindampfen im Vakuum dunkelrote, fast schwarze Krystalle eines Hydrats mit $5H_2O$. Dieselben verlieren im luftleeren Raume allmählich $2H_2O$, bei 120—150° noch $2H_2O$ und verwandeln sich in das oben erwähnte Salz. Das letzte Mol. H_2O ist nur schwer und bei einer Temperatur auszutreiben, welche der Zers. nahe liegt. Bei 440° entwickeln sich in einer CO_2-Atmosphäre salpetrige Dämpfe, und es bleibt ein aus wasserfreiem Sesquichlorid und Dioxyd bestehender Rückstand. *Rutheniumnitrososesquioxyd.* Die Lsgg. des Nitrososesquichlorids werden in der Kälte nicht von Alkalien gefällt, erhitzt man sie aber zum Sieden, nachdem man sie mit soviel Alkali versetzt, um die drei Atome Cl zu binden, so trübt sich die Fl. und setzt einen braunen gelatinösen Nd. ab, der beim Trocknen zu einer schwarzen glasglänzenden Masse wird. Bei 150° getrocknet hat derselbe die Zus. $Ru_2O_3(NO)_2 + 2H_2O$. Diese Verb. wird erst über 300° zers., und es bleibt eine schwarze, graphitähnliche M. zurück, deren Zus. Ru_4O_9 ist, also dieselbe, wie die des Oxyds, welches Vf. und DEBRAY (**88.** 462) aus Überruthensäure erhalten haben. Über 440° wird die Zers. des Nitrososesquioxyds explosiv, und der Rückstand besteht aus einer dunkelblauen, krystallinischen M. von Rutheniumdioxyd. (Cr. **108.** 854 bis 857. [23/4.*].) SACHSSE.

Organische Chemie.

F. Anderlini, *Über die Pyroglutaminsäure.* HAITINGER (MCh. **3.** 228) hatte diese Säure durch Erhitzen der Glutaminsäure auf 180—190°, und aus ersterer durch trockne Destillation des Ca-Salzes Pyrrol erhalten. Hiernach, und zufolge ihrer empirischen Zusammensetzung könnte die Pyroglutaminsäure ein Carboxylderivat, $CO—CH_2—CH_2—CH—CO_2H$, eines Oxypyrrolidins sein.
NH (verbindet CO und CH)

Das Ag-Salz der Säure zeigte nach wiederholtem Umkrystallisieren aus sd. W. weiſse, in k. W. kl., in verd. A. l. Kryställchen vom F. 176—180° und der Zus.

$C_5H_6NO_2Ag$. Die freie Säure (F. 182—183°) kryst. nach G. B. Negri monoklin, hemimorph; a:b:c = 0,8239:1:0,5281; β = 81°10′. Bei der Rd. der Säure mit Na und Amylalkohol oder HJ und P traten nur krystallinische Mengen einer Base vom Geruche nach Pyrrolidin auf, im letzteren Falle neben NH_3 und Buttersäure. Auch bei der Einw. von P_2Cl_5, HCl oder CH_3J ergaben sich keine entscheidenden Resultate. (Gz. **19.** 99—102. 16/4. [Jan.] Padua. Chem. Inst.) Borntraeger.

G. Magnanini, *Über einige Derivate des asymmetrischen Dimethylpyrrols.* Mitt. III. Der *m-Tetramethylpyrroylpyrrolmonocarbonsäure* (**89.** 217) kommt wahrscheinlich die Formel I zu:

$$\text{I}\ \begin{array}{l}N = C_4H(CH_3)_2-CO_2H\\ |\\ CO-C_4H(CH_3)_2=NH\end{array}\qquad \text{II}\ \begin{array}{l}N = C_4H(CH_3)_2-CO\\ |\qquad\qquad\qquad\quad |\\ CO-C_4H(CH_3)_2=N\end{array},$$

nach welcher sie aus dem Tetramethylpyrocol (II) durch Anlagerung von 1 Mol. W. hervorgehen würde. Durch diese Auffassung läfst sich das allgemeine Verhalten jener Säure und auch ihre glatte Spaltung (a. a. O.) in 2 Mol. m-Dimethylpyrrol-α-monocarbonsäure, wobei 1 Mol. W. aufgenommen wird, erklären. Die Säure verliert bei etwa 145° CO_2 und geht in eine feste, in Alkalicarbonaten unl., aus A. in glänzenden Blättchen kryst. Verb. über, die wahrscheinlich ein *m-Tetramethylpyrroylpyrrol*, $\begin{array}{l}N = C_4H_2(CH_3)_2\\ |\\ CO-C_4H(CH_3)_2=NH\end{array}$, ist, da sie mit sd. wss. KOH anscheinend die *m-Dimethylpyrrol-α-monocarbonsäure* (**89.** 217) liefert. (Gz. **19.** 80—89. Padua. Chem. Instit.) Borntraeger.

F. Anderlini, *Über die Nitroderivate des Methyläthers der α-Carbopyrrolsäure.* Aus PAe. gewonnene Krystalle dieses Äthers waren nach B. Negri monoklin; a:b:c = 1,36027 : 1 : 1,36788; β = 79°42′.

Während bekanntlich beim Versuche zum Nitrieren der α-Carbopyrrolsäure diese CO_2 verliert und zwei Dinitropyrrole giebt, läfst sich jeder Methyläther durch rauch. HNO_3 in ein Gemisch von Verbb. überführen, aus welchem bisher der *Methyläther* einer *Mononitrocarbopyrrolsäure* abgeschieden wurde, welche letztere von der von Ciamician und Danesi (B. **15.** 1082) beschriebenen verschieden war. Zur Darstellung der nitrierten Verb. wird 1 g des Äthers langsam in 20 g HNO_3 vom D. 1,5 eingetragen, welche man durch Eis kühlt. Nach Beendigung der Rk. giefst man in W., neutralisiert in der Kälte mit NaOH und macht mit Na_2CO_3 alkal., zieht die Fl. mit Ä. aus, schüttelt die äther. Lsg. mit konz. Sodalsg. aus, verdampft sie darauf und kryst. den Rückstand aus h. W. um. Die Verb. bildet weifse Nädelchen vom F. 197° und der Zus. $\begin{array}{l}C_4H_2(NO_2)NH\\ |\\ CO_2.CH_3\end{array}$.

Die Überführung dieser Nitroverb. in ein Amidoderivat mifslang. Die durch Verseifen mit sd., verd., wss. KOH aus diesem Ä. abgeschiedene *Mononitrocarbopyrrolsäure,* $C_5H_4N_2O_4$, wurde aus saurer Lsg. mit Ä. ausgeschüttelt und aus W. umkryst. Sie bildete gelbliche Nadeln mit 1 Mol. Krystallwasser, welches im Vakuum über konz. H_2SO_4 abgegeben wird. Die Säure schm. bei 217° mit Zers., sie ist wl. in k. W., l. in sd. W., A. und Ä., unl. in h. Bzl. Vf. erachtet, dafs die NO_2-Gruppe in β-Position stehe. (Gz. **19.** 93—97. 16/4. [Jan.] Padua. Chem. Inst.) Borntraeger.

Nik. v. Klobukow, *Über das kryoskopische Verhalten der Lösungen von Jodoform in Benzol und Eisessig.* Im Gegensatze zu Raoult, in Übereinstimmung mit Paternò (**89.** I. 509) findet Vf. für Jodoform in Bzl. mittels der Methode der Gefrierpunktserniedrigung ein normales Molekulargewicht. Auch für in Eisessig gel. Jodoform ergab sich das normale Molekulargewicht 394. (ZP. **3.** 351—53. 16/4. [15/3.] München.) Nernst.

G. Mazzara, *Über die Konstitution des Nitrobromthymols etc., des Dinitrothy-*

mols und der Dinitrochlorcymole aus Thymol. Das vom Vf. früher (**89.** I. 510) durch Nitrieren von Bromthymol erhaltene *Mononitromonobromthymol* vom F. 107—108° (106—107°) hat die Konstitution $C_6H(CH_3)^1(OH)^3(C_3H_7)^4(NO_2)^6(Br)^2$, wie weiter unten gezeigt werden wird, und nicht die früher angenommene Konstitution. In den jetzt zu beschreibenden Verbb. beziehen sich die Bezeichnungen o-, p- und m- auf die Stellungen der Substituenten zur Gruppe (OH).

p-Mononitro-o-monobromthymol ist die obige Verb. Es ist swl. selbst in h. W., dagegen l. in Alkalicarbonaten. Die Verb. ist identisch mit der vom Vf. früher beschriebenen (Gz. **16.** 196), deren F. damals zu 100—101° angegeben worden war. Das *Kaliumsalz*, $C_6H(CH_3)^1(OK)^3(C_3H_7)^4(NO_2)^6(Br)^2.{}^1/_2H_2O$, wurde durch L. von 1 Mol. der Verb. in der h. wss. Lsg. von $^1/_2$ Mol. K_2CO_3, Erkaltenlassen, Abfiltrieren von etwas Nitrobromthymol und Verdampfen in gelben Nädelchen gewonnen, die an der Luft zu einem roten Pulver zerfallen. Der *Äthyläther*, $C_6H(CH_3)^1(OC_2H_5)^3(C_3H_7)^4(NO_2)^6(Br)^2$, wurde aus dem K-Salze durch Kochen mit 1 Mol. C_2H_5J in Ggw. von absol. A., Verdampfen, Waschen mit h. W. und Krystallisieren aus verd. A. in gelben Blättchen vom F. 67—69° erhalten. *p-Amido-o-monobromthymol*, $C_6H(CH_3)^1(OH)^3(C_3H_7)^4(NH_2)^6(Br)^2$, ergiebt sich durch Erhitzen der Nitroverb. mit 6 Tln. rauchender HCl und 1 Tl. Sn, Erkaltenlassen, Zusatz von viel W., Abfiltrieren des Niederschlages des Chlorhydrates und Trocknen an der Luft, wobei die anfangs weifsen Nädelchen etwas violett werden. Die wss. Lsg. wird durch Fe_2Cl_6 violett gefärbt. Das Salz ist l. in h. A., schm. bei 185° nach vorheriger Schwärzung und giebt mit $SnCl_2$ kein Doppelsalz. Die durch Soda abgeschiedene Base kryst. aus h. PAe. in gelbweifsen Blättern vom F. 94—95°, ist mit Wasserdampf wenig flüchtig, l. in h. verd. A., ll. in heifsem Benzol. Sie ist identisch mit dem früher (Gz. **16.** 196) beschriebenen Amidobromthymol (F. 90°). *p-Diacetylamido-o-bromacetylthymol*, $C_6H(CH_3)^1(OC_2H_3O)^3(C_3H_7)^4(Br)^2N(C_2H_3O)_2{}^6$, wurde durch Erhitzen des Amidobromthymols mit Acetanhydrid (3 Tln.), Fällen mit W., Waschen mit h. Sodalsg. und Krystallisieren aus h. verd. A. in weifsen Blättchen vom F. 136—137° und vom Geruche der Buttersäure erhalten. Es ist sll. in Bzl. *p-Benzoylamido-o-bromthymol*, $C_6H(CH_3)^1(OH)^3(C_3H_7)^4(NHC_7H_5O)^6(Br)^2$, wurde unter Anwendung von 1 Mol. Benzoylchlorid bei 100—110° dargestellt. Es kryst. aus A. in rosenroten Wärzchen vom F. 162—164°, ist l. in Bzl. Aus der grüngelben Lsg. in verd. Kalilauge wird es durch HCl unverändert wieder gefällt.

Das bei der Darst. des p-Mononitro-o-bromthymols als Nebenprod. erhaltene braunrote Öl (**89.** I. 510) wurde bei langem Stehenlassen krystallinisch. Es wurde mit h. Sodalsg. behandelt, die Lsg. mit verd. HCl gefällt und der Nd. aus PAe. umkrystallisiert, wobei Nädelchen vom F. 55° resultierten. Die Verb. stellt das *Dinitrothymol*, $C_6H(CH_3)^1(OH)^3(C_3H_7)^4(NO_2)^6(NO_2)^2$, vor. Sie läfst sich auch aus dem p-Mononitro-o-bromthymol durch Einw. von HNO_3 (1 Mol.) in Eisessiglsg. darstellen und ist identisch mit dem von LALLEMAND erhaltenen Dinitrothymol (F. 52—53°).

Dem *Dinitrochlorcymol* vom F. 100—101°, welches LADENBURG und ENGELBRECHT (Ber. **10.** 1220) mit Hilfe von P_2Cl_5 aus obigem Dinitrothymol erhalten hatten, kommt die Formel $C_6H(CH_3)^1(Cl)^3(C_3H_7)^4(NO_2)^6(NO_2)^2$, zu. Das neben diesem von FILETI u. CROSA (**89.** I. 13) durch Nitrieren von *Mononitrochlorcymol* (aus Thymol) gewonnene Dinitrochlorcymol vom F. 100—101° ist mit vorstehendem identisch, während das gleichzeitig erhaltene Isomere vom F. 80° die Formel $C_6H(CH_3)^1(Cl)^3(C_3H_7)^4(NO_2)^6(NO_2)^2$, hat. (Gz. **19.** 61—70. 16/4. [Febr.] Parma. Chem. Instit.)

BORNTRÄGER.

Eduard Tummeley, *Über Azoverbindungen des Salicylaldehyds, Salicylalkohols und Salicylsäureamids.* Salicylaldehyd giebt in alkal. Lsg. mit Diazosulfanilsäure das Natriumsalz des *p-Azobenzolsulfosäuresalicylaldehyds*, $NaSO_3.C_6H_4.N:N.C_6H_3(OH).COH.2H_2O$ (rote Nadeln aus A. F. der Säure 232—235°). Mit Natriumdisulfit

geht das Salz keine Verb. ein, wohl aber mit Hydroxylamin (gelbe, rhombische Tafeln) und Phenylhydrazin (gelbe Nadeln aus A.). Bei Einw. von Brom wird Diazosulfanilsäure und Dibromsalicylaldehyd, $C_6H_2Br_2(OH)COH$ (lange Prismen aus A., F. 85°) erhalten. Der entsprechende *m-Azobenzolsulfonsäuresalicylaldehyd* bildet rote Blättchen (F. über 270°). *Azobenzolsalicylaldehyd*, $C_6H_5.N:N.C_6H_3(OH)COH$, wird beim Vermischen konz. Lsgg. von Salicylaldehyd u. Diazobenzolchlorid in schwefelgelben Blättchen oder Nadeln, F. 128°, erhalten. Vf. hat davon ein Natrium- und Bleisalz, Acetylderivat (F. 103°), Oxim (F. 147°) und Phenylhydrazon (F. 200°) dargestellt.

Azobenzolsalicylalkohol, $C_6H_5.N{=}N.C_6H_3(OH).CH_2OH$, bildet bronzefarbene Blättchen (F. 143—144°); *Azobenzolsalicylamid*, $C_6H_5.N:N.C_6H_3(OH).CO.NH_2$, krystallisiert in dunkelgelben Nadeln (F. 235°). Letzteres wird durch Reduktion mit Zinnchlorür in Anilin und *p-Amidosalicylsäure*, $C_6H_3.OH^1.COOH^2.NH_2^4$, gespalten. *p-Azobenzolsulfonsäuresalicylamid*, $HSO_3.C_6H_4.N:N.C_6H_3(OH)CONH_2$, krystallisiert in hellgelben Nadeln, verbrennt, ohne zu schm., und giebt gut krystallisierende Salze. (A. **251**. 174—87. 3/5. [27/11. 88.] Greifswald. Univ.-Lab. LIMPRICHT.) WISLICENUS.

Leopold Gebek, *Über Azoverbindungen der Salicylsäure.* Vf. gewinnt aus m-Nitrodiazobenzolchlorid und Salicylsäure die *Azonitrobenzolsalicylsäure*, $C_6H_4(NO_2)$. $N_2.C_6H_3(OH).COOH$, rotbraune Nädelchen aus A. (F. 237° unter Zers.). Das wl. Bariumsalz krystallisiert aus h. W. in gelben Nädelchen, der Methylester aus A. in zitronengelben Nadeln (F. 167°, wl. in A. und Ä.), die Acetylverb. in orangegelben Nadeln (F. 186°), die Benzoylverb. in gelben Nadeln (F. über 240°). Bei der Reduktion mit Zinnchlorür bilden sich *Amidosalicylsäure*, $C_6H_3.COOH^1OH^2NH_2^5$ (atlasglänzende Nadeln, wl. in W. und A.) und m-Phenylendiamin. Bei Behandlung der alkoh. Lsg. mit Zinkstaub tritt Spaltung in Amidosalicylsäure und Hydrazoanilin ein. Beim Erhitzen der Azonitrobenzolsalicylsäure mit Anilin tritt unter Bild. von m-Nitroanilin, saurem, kohlens. Ammon und eines neuen Körpers (F. 197°) eine merkwürdige Zers. ein:

$$C_6H_4(NO_2).N_2.C_6H_3.(OH).COOH + 3C_6H_5.NH_2 = C_6H_5.N_2.C_6H_3(C_6H_5)NH.C_6H_5 + C_6H_4(NO_2)NH_2 + (NH_4)HCO_3.$$

Auch die *α-Azonaphtalinsalicylsäure* (FRANKLAND, B. **14**. 262), und die *β-Azonaphtalinsulfosäure* (gelbe Nadeln, F. 233°) geben analoge Zerss. mit Anilin. Die entstehenden Prodd. haben die Zus. $C_{10}H_7.N_2.C_6H_3(C_6H_5)NH.C_6H_5$ (braune Krystalle, F. der α-Verb. 197°, der β-Verb. 236°). (A. **251**. 188—96. 3/5. [24/11. 88.] Greifsw. Lab. LIMPRICHT.) WISLICENUS.

O. Rebufatt, *Beitrag zur Kenntnis der Amidosäuren.* Als Vf. hypurs. Natrium (30 g) mit Salicylaldehyd (20 g) und Acetanhydrid (70 g) $^1/_2$ Stunde unter Rückfluſs erhitzte, das Prod. mit sd. W. behandelte und den Nd. fraktioniert aus Bzl. umkrystallisierte, resultierte nur das *Benzoylimidocumarin* von PLÖCHL (B. **18**. 1183). Durch L. dieser Verb. in sd. Kalilauge, Fällen mit W., Waschen mit wenig A., Abpressen, mehrtägiges Behandeln mit 5%iger k. Kalilauge, Umkryst. des Rückstandes aus zieml. viel Aceton, Auslesen der weiſsen, flachen Nadeln von Benzoylimidocumarin, nochmalige Behandlung des Restes mit k. 5%ig. Kalilauge, Waschen des Rückstandes mit W., sowie wiederholtes Krystallisieren aus Toluol und Aceton resultierte eine dem Benzoylimidocumarin isomere Säure, $C_{16}H_{11}NO_3$ vom F. 154—155° (unzers.) in gelben, in Chlf., Bzl. und Toluol ll., in Aceton schwerer l., in A. wl., in Essigsäure swl. Prismen. *Benzoylimidocumarin* giebt durch L. in k., sehr konz. Kalilauge (z. B. 50%ig) und mehrtägiges Stehenlassen eine Abscheidung seiner Verb. $C_{16}H_{11}O_3N$ + 2KOH, mit Kaliumhydrat in Krystallkrusten, aus welchen W. wieder das Benzoylimidocumarin abscheidet. Läſst man die konz. Kalilauge dagegen so lange auf das Benzoylimidocumarin einwirken, bis deutlich NH_3-Geruch bemerkbar wird, verd.

darauf mit W. und säuert mit HCl an, so fällt eine in k. Sodalsg. l. Säure vom F. (unt. Zers.) 195° aus. Diese Thatsache steht den Angaben PLÖCHL's entgegen. Die obige Verb. vom F. 154—155° l. sich in 10—20%iger k. Kalilauge langsam auf, wobei ebenfalls die Säure vom F. 195° entsteht. Letztere entsteht auch bei mehrtägiger Einw. 50%iger Kalilauge in der Kälte. Benzoylimidocumarin kryst. aus h. Sodalsg. beim Erkalten in Blättchen, während die Verb. vom F. 154—155° bei längerem Kochen Zers. erleidet und die Säure vom F. 195° liefert.

Das von PLÖCHL durch sehr lange Einw. von Hippursäure auf Salicylaldehyd und Acetanhydrid erhaltene Anhydrid vom F. 160°, welchem PLÖCHL die Formel $C_{32}H_{24}O_7N_2$ beilegte, war nach dem Vf. unreines Benzoylimidocumarin (F. 171°). Bei der Rk. von Hippursäure und Salicylaldehyd entstehen die beiden isomeren Verbb. gleichzeitig. Auf das Mengenverhältnis der beiden Prodd. ist das Mengenverhältnis der angewandten Substanzen (Salicylaldehyd und hippurs. Na) ohne Einfluſs. Nur die Menge des zugesetzten Acetanhydrids ist von Bedeutung, indem aus je 1 Mol hippurs. Na, Salicylaldehyd und Acetanhydrid vorwiegend die Säure vom F. 195° entstand, während unter Anwendung von $1^1/_2$ Mol. Acetanhydrid deren Menge abnahm u. dagegen die Menge der gebildeten Verbb. von der Zus. $C_{16}H_{11}NO_2$ (Benzoylimidocumarin und Säure vom F. 154—155°) eine gröſsere wurde. Vf. erachtet, daſs die beiden letzteren Verbb. nachträglich aus der Säure vom F. 195° entstehen, welche also das direkte Prod. der Rk. wäre. Noch geringer wird die relative Ausbeute an Säure vom F. 195° bei weiterer Vermehrung der angewendeten Menge Acetanhydrid, wobei aber auch weitergehende Zerss. eintreten unter Bildung von viel Benzoësäure, welche bei Anwendung von noch mehr Acetanhydrid ausschlieſslich entsteht.

Die Säure vom F. 195° bildete nach dem Kochen mit Ä. und Krystallisieren aus verd. A. farblose Täfelchen, sll. in A., unl. in Ä., swl. in Chlf., von der Zus. $C_{16}H_{13}NO_4$. Bei mehrtägigem Stehenlassen mit überschüssigem Acetylchlorid geht sie in Benzoylimidocumarin über. Wird sie dagegen allmählich in sd. Acetylchlorid eingetragen und noch weiter damit erhitzt, die Lsg. abdest., der Rückstand mit W. versetzt und der Nd. aus Aceton kryst., so resultiert die Säure vom F. 154—155°. Suspendiert man die Säure vom F. 195° (10 g) in Bzl. (100 g), setzt Chloracetyl (50 g) hinzu, erhitzt 7 Stdn. am Rückfluſskühler, wäscht das Filtrat mit W., trocknet über $CaCl_2$ u. dest. fraktioniert, so scheidet sich aus der rückständigen Bzl.-Lsg. in orangegelben Blättchen eine neue Verb. aus, welche sehr unbeständig ist und nach dem Umkryst. aus absol. A. bei etwa 181—182° unter Zers. schm. Sie ist ll. in Bzl., Chlf., Aceton und Essigsäure. A. zers. die Verb. allmählich unter Bild. von Benzoylimidocumarin. Jene neue Verb. (F. 181—182°) ist namentlich durch ihr Verhalten gegen Alkalien charakterisiert. Beim Kochen mit einer Sodalsg. liefert sie eine sehr schöne kirschrote, vorübergehende Färbung, indem sie sich mit Aufbrausen löst. Aus der Lsg. fällen Säuren obige, bei 195° schm. Säure. Die wenigen vorliegenden analytischen Daten ergeben für die Verb. vom F. 181—182° die Zus. $C_{16}H_{11}O_2N$ eines Isomeren des Benzoylimidocumarins. Bei der Rk. zwischen Hippursäure, Acetanhydrid und Salicylaldehyd entsteht die Verb. vom F. 181—182° neben Benzoylimidocumarin und der Säure $C_{16}H_{11}O_3N$ (F. 154—155°). Je mehr Acetanhydrid angewendet wird, um so mehr entsteht von der Säure $C_{16}H_{11}O_3N$ (F. 154—155°).

Das *Benzoylimidocumarin* liefert in konz. Chlf.-Lsg. mit überschüssigem Br ein Dibromderivat, $C_{16}H_{11}O_2N.Br_2$, welches sich in karmoisinroten Krystallen ausscheidet, sehr zers. ist und mit Alkalien wieder Benzoylimidocumarin liefert.

Die Säure vom F. 154—155° wird von sd. Acetylchlorid in gewöhnlicher Temperatur nicht angegriffen. Sie liefert mit Br anscheinend kein Additionsprod., sondern Substitutionsderivate. Bei längerem Kochen mit einem Gemische aus 3 Tln. W. und 1 Tl. A. geht sie in die Säure vom F. 195° über.

Bei der Rk. von *Benzaldehyd* (1 Mol.) und überschüssigem Acetanhydrid auf

hippurs. Na (1 Mol.) in der oben angegebenen Weise resultierte das gelbe Anhydrid (F. 164—165°) von PLÖCHL neben der entsprechenden Säure vom F. 225° (B. 16. 2815; **17.** 1616), welche PLÖCHL für *α-Benzoylimidozimmtsäure* ansah. Vf. fand, dafs jenes Anhydrid nach dem Umkryst. aus A. und Aceton bei 159° schm. und nicht die Zus. $C_{32}H_{24}O_5N_2$, sondern $C_{16}H_{11}O_2N$ hat, wonach es aus 1 Mol. der Säure vom F. 225° durch einfache Abspaltung von 1 Mol. W. hervorgeht. Das reine Anhydrid reagiert neutral.

Bei der Rk. von *Acetylphenylamidoessigsäure*, $(C_2H_3O)N(C_6H_5)CH_2CO_2H$, mit *Salicylaldehyd* bildet sich keine der obigen analoge, gelbe Substanz. Die Säure, welche durch siebenstündiges Kochen von 8 g Phenylglycin mit 10 g Acetanhydrid und 100 g Bzl. dargestellt wurde, kryst. aus sd. W. in perlmutterglänzenden Blättchen vom F. 190—191° und der Zus. $C_{10}H_{11}O_3N$. Als ihr Na-Salz (1 Mol.) mit Salicylaldehyd (1 Mol.) und überschüssigem Acetanhydrid in üblicher Weise behandelt und das Prod. mit W. behandelt wurde, resultierte ein in Alkalicarbonaten unl. Nd., welcher aus einer Mischung von A. und Ä. in farblosen Prismen vom F. 155—156° kryst., in Alkalilaugen l. ist und durch Säuren gefällt wird. Die Verb. zeigt die Zus. $C_{17}H_{15}O_3N$ des *Acetylphenyl-α-amidocumarins*, $OC_6H_4CH{=}C{-}CO.N(C_6H_5)C_2H_3O$.

Nach Vorstehendem würden die aus Hippursäure mit Salicyl- und Benzaldehyd erzeugten Säuren Amidosäuren, nämlich *Benzoylamido-o-cumar-* und *α-Benzoylamidozimmtsäure* sein. Die von PLÖCHL als Benzoylimidocumarin aufgefafste Verb. ist *α-Benzoylamidocumarin*. Die beiden oben erwähnten gelben Verbb. von den FF. 159° und 154—155° fafst Vf. als die *α-Benzoyllactimide* der *Zimmtsäure* u. *o-Cumarsäure*, $C_6H_5{-}CH{=}C{-}CO{-}NCOC_6H_5$ und $OH{-}C_6H_4{-}CH{=}C{-}CO{-}N{-}COC_6H_5$, auf. (Gz. **19.** 38—58. 10/4.) BORNTRÄGER.

W. Schulze, *Über einige Derivate des m-Amidobenzamids.* Vf. hat die dem monoklinen Systeme angehörenden Krystalle des *m-Amidobenzamids* (F. 78—79°) einer genauen krystallographischen Unters. unterzogen und einige Derivate des Körpers dargestellt. Durch trocknes Salzsäuregas wird er bei 290° in das *m-Amidobenzoësäureanhydrimid*, $(NH_2).C_6H_4.CO.NH.CO.C_6H_4(NH_2)$ (F. über 300°) verwandelt, welches beim Kochen mit NaOH in NH_3 und m-Amidobenzoësäure zerfällt. Salpetrige Säure bringt in einer alkoh. Lsg. von m-Amidobenzamid einen gelben Nd. von *m-Diazoamidobenzamid*, $NH_2.CO.C_6H_4.N:N.NH.C_6H_4.CO.NH_2$, hervor. Es verpufft beim Erhitzen, l. sich in Alkalien und konz. HCl und giebt eine gelbe Silberverb. Beim Erwärmen mit Phenol entsteht nach der von HEUMANN und OEKONOMIDES (**87.** 657) als allgemeine Rk. der Diazoamidokörper angegebenen Umsetzung *m-Benzamidoazophenol*, $NH_2.CO.C_6H_4.N_2.C_6H_4.OH$ (gelbbraunes Pulver, F. 195° in Alkalien, A. und Phenol mit blutroter Farbe l.). Durch Zinnchlorür wurde das Diazoamidobenzamid in salzsaures *m-Hydrazinbenzamid*, $NH_2.CO.C_6H_4.N_2H_3.HCl$. übergeführt (rosarotes Krystallpulver, ll. in W., wl. in A.). Aus m-Amidobenzamid und m-Nitrobenzoylchlorid gewann Vf. *m-Nitrobenzoyl-m-amidobenzamid*, $NH_2.CO.C_6H_4.NH.CO.C_6H_4.NO_2$ (weifses Pulver, F. 223—224°), welches bei 270° durch Wasseraustritt ein bei 206—207° schm. Kondensationsprod., $C_6H_4{<}{CO.N \atop NH(C.C_6H_4.NO_2)}$, liefert. Beim Kochen mit NaOH entsteht *m-Nitrobenzoyl-m-amidobenzoësäure*, $COOH.C_6H_4.NH.CO.C_6H_4.NO_2$ (F. 283°). *m-Amidobenzoyl-m-amidobenzamid* bildet sich aus der Nitroverb. durch Zinnchlorür (Nadeln aus h. W., F. 176°). Es giebt mit H_2SO_4 und HNO_3 krystallisierende Salze, mit salpetriger Säure eine Diazoamidoverb. Aus m-Nitrobenzamid und m-Nitrobenzoylchlorid wurde das *Anhydrimid* der *m-Nitrobenzoësäure* in geringer Menge erhalten (Blättchen aus A., F. 195°.) (A. **251.** 156 bis 173. 3/5. [27/11. 88.] Greifswald. Univ.-Lab. LIMPRICHT.) WISLICENUS.

P. Cazeneuve, *Über die Umwandlung des Nitrocamphers in Nitrosocampher.* Vf. hat eine direkte Reduktion des Nitrocamphers in Nitrosocampher ausgeführt, indem er den Chloronitrocampher in alkoh. Lsg. mit Cu reduzierte, welches durch Zn gefällt war. Man kocht 1/2 Stde. lang 300 g Chloronitrocampher, gelöst in 1500 ccm A. von 93° mit Zinkkupfer, welches man erhält, indem man eine Lsg. von 100 g Kupfersulfat mit 600 g gekörntem Zink zusammenbringt. Man filtriert und destilliert fast zur Trockne. Es bildet sich ein grünlicher Nd., welchen man sammelt und mit k. A. wäscht. Derselbe besteht aus einem Gemenge von Nitrosocampher u. Kupferoxychlorid. Man entfernt das Cu durch verd. HCl und erhält eine weiße M., welche man aus A. von 93° umkrystallisiert. Die folgenden Gleichungen zeigen den Verlauf der Zers.:

$$2\left(C_8H_{14}{<}{\overset{\displaystyle CClNO_2}{\underset{\displaystyle CO}{|}}}\right) + 5Cu + H_2O = \left(C_8H_{14}{<}{\overset{\displaystyle CNO_2}{\underset{\displaystyle CO}{|}}}\right)_2Cu + Cu_2O + Cu_2Cl_2 + H_2$$

$$2\left[\left(C_8H_{14}{<}{\overset{\displaystyle CNO_2}{\underset{\displaystyle CO}{|}}}\right)_2Cu\right] + 3Cu_2Cl_2 + H_2O + H_2 =$$

$$4\left(C_8H_{14}{<}{\overset{\displaystyle CNOH}{\underset{\displaystyle CO}{|}}}\right) + CuCl_2.5CuO + 2CuCl_2.$$

Der Nitrosocampher ist unl. in W., wl. in k. A., löslicher in sd. A. und Bzl., er verändert sich am Lichte und wird grünlich, indem sich salpetrige Dämpfe entwickeln, er ist ohne Einwirkung auf Lackmus und Orange III und lenkt das polarisierte Licht nach rechts ab. Für eine 0,81%ige Lsg. in Bzl. ergab sich $[\alpha]_D = +195°$. Der Nitrocampher ist im Gegenteil stark linksdrehend. Der Nitrosocampher schm. nicht ohne Zers., er ist ohne Einw. auf Eisenchlorid und l. in Alkalien, wobei er beim Kochen der Lsg. Zers. zu erleiden scheint. Rauchende Salpetersäure wandeln den Nitrosocampher in Camphersäure und Camphersäureanhydrid um:

$$2[C_{10}H_{15}(NO)O] + 6HNO_3 = NO + 4NO_2 + C_{10}H_{16}O_4 + C_{10}H_{14}O_3 + 3H_2O.$$

Durch die Einw. von Zinn und Salzsäure entsteht dieselbe Base wie aus dem Nitrocampher. (Cr. **108**. 857—59. [23/4.*].) Sachsse.

Walker Bowman, *Über die Reduktionsprodukte des Anthrachinons und dessen Derivate. Diacetyloxanthranil*, $C_6H_4{<}{\overset{\displaystyle C(OC_2H_3O)}{\underset{\displaystyle C(OC_2H_3O)}{|}}}{>}C_6H_4$, erhält man aus Anthrachinon Natriumacetat, Zinkstaub u. Essigsäureanhydrid; bei Einw. von Essigsäureanhydrid u. Natriumacetat auf Methylanthrachinon bei Ggw. von Zinkstaub bildet sich *Diacetylmethyloxanthranol*, $C_6H_4{<}{\overset{\displaystyle C(OC_2H_3O)}{\underset{\displaystyle C(OC_2H_3O)}{|}}}{>}C_6H_3(CH_3)$, F. 217°. Alizarin, in der nämlichen Weise behandelt, ging in das *Tetraacetyloxanthranol*, $C_6H_4{<}{\overset{\displaystyle C(OC_2H_3O)}{\underset{\displaystyle C(OC_2H_3O)}{|}}}{>}C_6H_2(OC_2H_3O)_2$, über, F. 212° unter Zers. Unter den Reaktionsprodd. war *Triacetyldesoxyalizarin*, $C_6H_4{<}{\overset{\displaystyle C(OC_2H_3O)}{\underset{\displaystyle CH}{|}}}{>}C_6H_2(OC_2H_3O)_2$, vorhanden. Wird Anthragallol in gleicher Weise behandelt, so gewinnt man das *Pentacetyloxanthranol des Anthragallols*, F. 203°; $C_6H_4{<}{\overset{\displaystyle C(OC_2H_3O)}{\underset{\displaystyle C(OC_2H_3O)}{|}}}{>}C_6H(OC_2H_3O)_3$, neben der *Tetracetylverbindung*. Bei Einw. von Zinkstaub und NH_3 auf Flavopurpurin entsteht das Anthranol desselben, $(OH)C_6H_3{<}{\overset{\displaystyle C(OH)}{\underset{\displaystyle CH}{|}}}{>}C_6H_2(OH)_2$, auf Anthrapurpurin ebenfalls ein Anthranol. (Diss. Berlin. [22/12. 88.] Chem. Lab. d. techn. Hochsch.) Proskauer.

F. Lochner, *Reduktionsstufen der Anthra- und Isoanthraflavinsäure.* Bei der Reduktion der Anthraflavinsäure mit Zinkstaub und NH_3 erhält man ein Prod. mit 74,15 und 74,03% C und 4,23, resp. 4,09% H, das seiner Acetylverb. zufolge als das *Anthranol* dieser Säure mit der Zus. $C_{14}H_{10}O_3$ zu bezeichnen ist. Dasselbe l. sich in

konz. H_2SO_4 mit grüner Farbe. Die *Triacetylverbindung* hat die Konstitution $C_6H_3(OH)<\genfrac{}{}{0pt}{}{C(OH)}{CH}>C_6H_3(OH)$.

Reduziert man Anthraflavinsäure mit Zinn, Eisessig u. HCl, so erhält man wieder ein Anthranol, wie die daraus erhaltene Triacetylverb. beweist; beide Anthranole haben verschiedene Eigenschaften, sind also isomer. Jodwasserstoffsäure u. Phosphor erwiesen sich zur Reduktion der Anthraflavinsäure als nicht geeignet; Zinkstaub und Eisessig ergaben zwei Produkte: darunter das *Acetylprodukt des Oxanthranols:* $C_6H_3 \cdot (OÄ)<\genfrac{}{}{0pt}{}{C(OÄ)}{C(OÄ)}>C_6H_3(OÄ)$, das sich in konz. H_2SO_4 mit blutroter Farbe auflöst. Wurde Isoanthraflavinsäure in gleicher Weise behandelt, so liefert sie ebenfalls zwei Prodd., unter denen sich ebenfalls ein Tetracetyloxanthranol befand. Werden diese Acetylverbb. mit engl. H_2SO_4 erwärmt, so scheiden sich die Säuren ab, u. man kann in den Zers.-Prod. die Anzahl Acetylgruppen bestimmen. Bei recht verschiedenen Reduktionsarten kann also fast immer die charakteristische Anthranolform festgehalten werden. Zu gleicher Zeit hat sich die interessante Thatsache ergeben, daſs bei einer unsymmetrischen Stellung der Hydroxylgruppen in den Benzolkernen auch von demselben Körper isomere Reduktionsprodd. mit gleich konstituierter Mittelgruppe gewonnen werden können. (Diss. Berlin. [19/1.] Lab. d. techn. Hochsch.) PROSKAUER.

E. Merck, *Über chemisch reines Narceïn.* Die im Handel vorkommenden Narceïnsorten haben sehr verschiedene F. von 150—170°; dieselben enthalten fast immer noch Salzsäure und sind also als basische Salze anzusprechen. Die Entfernung der letzten Reste HCl ist sehr schwierig; beim Umkrystallisieren aus 50%igem A. krystallisiert auch bei Ggw. von freiem NH_3 ein chlorhaltiges Präparat aus. Aber auch, wenn man die säurefreie Base isoliert hat, ist dieselbe nicht rein, sondern es schwankt der F. von 160—168°, so daſs völlig homogene Prodd. aus den Handelsnarceïnen direkt nicht gewonnen werden können. Um das reine Alkaloid zu erhalten, wurden die Basen des Handels in das salzsaure Salz übergeführt, und dieses läſst sich durch Umkrystallisieren leicht reinigen; es enthält entsprechend der Formel $C_{23}H_{27}NO_8.HCl$ 7,15% Chlor (theoretisch 7,3%) und ist wasserfrei; F. 163° unter Zers., kurze, derbe, weiſse Prismen, welche in k. W. in allen Verhältnissen l. sind. Die Lsg. reagiert stark sauer. Mit W. befeuchtet, quillt das Salz stark auf und zerfällt in freie Säure, resp. übersaures und basisches salzsaures Narceïn. Bei fortgesetzter Behandlung mit W. erhält man schlieſslich ein neutral reagierendes Präparat, welches aber gewisse Mengen HCl hartnäckig zurückhält. Das säurefreie Narceïn (auf welchem Wege Vf. es darstellt, hat er nicht angegeben) hat F. 170—171° und besitzt schwach alkal. Rk., es zeigt groſse Verwandtschaft zu Säuren und zieht Spuren von HCl schon aus der Luft an, wobei F. sofort sinkt. (ChZ. **13**. 525—26.) BODLÄNDER.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Oskar Brefeld, *Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie. Schimmel- u. Hefenpilze. Basidiomyceten, Autobasidiomyceten und die Begründung des natürlichen Systems der Pilze.* Nach Vf. stellt sich das natürliche Pilzsystem folgendermaſsen zusammen.

Phycomyceten (niedere algenähnliche, geschlechtliche Fadenpilze).

I. Klasse Zygomyceten, geschlechtl. Fruktifikation in Zygosporen.

Ungeschechtl. Fruktifikation in

Sporangien allein:	Sporangien u. Conidien:	Conidien allein:
Mucorineen,	*Choanephoreen,*	*Chaetocladiaceen,*
Thamnidieen.		*Piptocephalideen.*

II. Klasse Oomyceten, geschlechtl. Fortpflanzung in Oosporen.

Ungeschlechtlich in

Sporangien oder Conidien:	Conidien allein:
Peronosporeen,	*Enthomophthora.*
Saprolegnieen,	
Chytriadiaceen.	

Mycomyceten (höhere ungeschlechtl. Fadenpilze).

Ustilagineen (Zwischenformen).

Fruktifikation in Sporangien (Ascen-ähnlich) *Protomyces.*

I. Klasse. *Ascomyceten.*

Sporangien mit Conidien:

Sporangien in Ascen.

Exoasci (Asci-frei), *Oarpasci* (Asc. in Fruchtkörpern).

Exoascus, Taphrina, Tuberaceen, Pyrenomyceten, Discomyceten.

Conidien (Basidien ähnlich.)

Ustilago, Tilletia, Sorosporium etc.

(Die übrigen Formen der Brandpilze.)

II. Klasse Basidiomyceten.

Fruktifikation in Conidien allein.

Conidien in Basidien.

Protobasidien. Basidien geteilt.		*Autobasidien.* Basidien ungeteilt.		
gymnocarp.	angiocarp.	angiocarp.	gymnocarp.	*hemiangiocarp.*
Uredineen,	*Pilacreen*	*Licoperdaceen,*	*Dacryomyceten,*	*Thelophoreen,*
Auricularien,		*Nidularieen,*	*Clavarieen,*	*Hydneen,*
Tremellineen.		*Phalloideen,*	*Tomentelleen,*	*Polyporeen,*
		Hymenogastreen.		*Agaricineen,*

(Unters. a. d. Kgl. bot. Inst. Münster 1889. 305; CBk. **5**. 410—14. 15/3.) Prosk.

S. Kitasato, *Über das Verhalten der Cholerabakterien zu anderen pathogenen und nicht pathogenen Mikroorganismen in künstlichen Nährsubstraten.* Cholerabakterien wurden mit einer großen Anzahl von anderen pathogenen u. nicht pathogener Mikroorganismen in künstlichen Nährböden auf verschiedene Weise zusammengebracht und ihre weitere Entwickelung beobachtet. Erstere wurden in keiner Weise durch die Zusammenimpfung mit Milzbrand geschädigt, dagegen wurde letzterer in Konkurrenz mit der Cholera in zwei Wochen gänzlich vernichtet. Es hat sich überhaupt keine Bakterienart finden lassen, welche im Stande wäre, Cholerabakterien in künstlichen Nährsubstraten durch gleichzeitiges, konkurrierendes Wachstum in kürzerer Zeit zu tödten. Dagegen hat es sich herausgestellt, daſs umgekehrt eine ganze Reihe verschiedener Mikroorganismen durch die Cholerabakterien in ihrer Entwickelung geschädigt oder sogar in wenigen Tagen getötet werden. Als wichtigste derartige Thatsache muſs die mit Milzbrand erwähnte bezeichnet werden. (ZH. **6**. 1—10. Berlin. Hyg.-Inst.) Proskauer.

Percy F. Frankland, *Über den Einfluſs der Kohlensäure und anderer Gase auf die Entwickelungsfähigkeit der Mikroorganismen.* Veranlaſst durch die Mitteilungen Fraenkel's (**89**. I. 49) über den Einfluſs von CO_2 auf Mikroorganismen berichtet Vf. die Resultate einiger vorläufiger Verss. mit Wasserstoff, CO_2, CO, N_2O, NO, H_2S und SO_2, welche Gase er auf Kulturen von B. pyocyaneus, von Cholerabakterien und Finkler'schen Bakterien einwirken lieſs. In einer H-Atmosphäre

werden die Bacillen des blauen Eiters und die FINKLER'schen nur wenig beeinflufst, noch weniger die Bakterien der Cholera; der schädigende Einflufs der CO_2 auf das Wachstum der Cholera- und FINKLER'schen Spirillen ist ein viel intensiverer, als beim Pyocyaneus, und stimmen die Beobachtungen mit denen FRAENKEL's fast vollständig überein. Kohlenoxyd hemmt die Entwickelung des Pyocyaneus vollständig, wobei letzterer nicht getötet wird, sondern bei Luftzutritt sich wieder entwickelt; stärker ist die Wirkung auf die beiden anderen Bakterienarten. Vom NO, H_2S und SO_2 werden die drei Bakterienarten schnell getötet, N_2O verhielt sich wie CO. (ZH. **6.** 13—22. 12/4. Dundee.) PROSKAUER.

L. Kitasato, *Über den Rauschbrandbacillus und sein Kulturverfahren.* Alle bisher angeführten Mitteilungen über die Reinkultur des Rauschbrandbacillus auf künstlichen Nährsubstanzen erwiesen sich bei Wiederholung der Verss., welche darin beschrieben waren, als zweifelhaft, weshalb Vf. neue Verss. anstellte. Es wird das Verhalten der Rauschbrandbacillen beim Meerschweinchen geschildert, ferner in Kulturen, wobei erwähnt sein mag, dafs dieselben auf festen Nährböden, Gelatine u. Agar, sich überhaupt nicht rein kultivieren liefsen. Der Rauschbrandbacillus wächst auch niemals bei Ggw. von Luft, ist also exquisit anaërob, gedeiht nur unter H, nicht aber unter CO_2. Auch verliert die Kultur schnell an Virulenz. Die Bacillen färben sich mit den gebräuchlichen Anilinfarbstofflsgg. ziemlich gleich gut; besonders intensiv werden dabei die an den Enden oder in der Mitte liegenden glänzenden Körper gefärbt, welche sich also hierdurch von den meisten bis jetzt bekannten Bacillensporen sehr erheblich unterscheiden. Schliefslich wurden Tierverss. mit der Reinkultur, Eintrocknungsverss. mit den Kulturen und mit der blutigserösen Fl. der an Rauschbrand gestorbenen Tiere und die Immunisierung derselben gegen den Bacillus mitgeteilt. (ZH. **6.** 105—16. Tokio. Hyg.-Inst. Berlin.) PROSKAUER.

Behring, *Beiträge zur Ätiologie des Milzbrandes.* Vf. fand, dafs in einer Bouillon, welche bei schwach saurer Rk. Sporenbildung gestattet, durch Zusatz von Säuren bis zu einem Gehalt = 1,25 ccm Normalsäure in 100 ccm und von Alkalien bis zu 3 ccm Normallauge in 100 ccm die Sporenbildung nicht beeinträchtigt, durch einige Mittel sogar gefördert wird. Vermehrt man aber den Zusatz dieser Mittel, so wird die Sporenbildung nach und nach verhindert. Dasselbe ist auch bei einer Reihe wirksamer Antiseptika der Fall. Vf. sucht nun den Beweis zu führen, dafs die CO_2 es ist, welche im Blutserum (**89.** I. 227) die Sporenbildung bei Beobachtung im hohlen Objektträger verhindert. Schliefslich werden noch Beobachtungen über einige Verschiedenheiten des Wachstums bei Milzbrand von verschiedener Herkunft und ungleicher Virulenz mitgeteilt. (ZH. **6.** 117—43. 12/4. Berlin. Hyg.-Inst.) PROSK.

Pfeiffer, *Über einen neuen Kapselbacillus.* In der Bauchhöhle eines spontan gestorbenen Meerschweinchens fand sich ein eiterartiges Exsudat, welches die Reinkultur eines charakteristisch geformten Bac. darstellte, der auch im Blute des Tieres vorhanden war. Der dicke plumpe Bac. liegt in ovalen Kapseln; fadenförmig aneinander gereihte Bacillen haben eine gemeinschaftliche Kapsel. Durch Tinktion mit h. wss. Fuchsin- oder Gentianaviolettlsg. färben sich die Kapseln so intensiv, dafs sie die Bacillen verdecken. Durch vorsichtige Entfärbung mit verd. Essigsäure erhält man sehr instruktive Bilder. Der Bac. capsul. läfst sich in allen bekannten Nährböden kultivieren und ist stark pathogen. (ZH. **6.** 145—49. Berlin. Hyg.-Inst.) PROSK.

De Giaxa, *Über das Verhalten einiger pathogener Mikroorganismen im Meerwasser.* Vf. hat diese Unters. in der Absicht ausgeführt, um zu ermitteln, ob das Meerwasser Träger von Infektionsstoffen werden könne. Es wurde dazu der Cholerabacillus, Milzbrand, Typhus und Staphylokokk. pyogenes aureus und Meerwasser aus verschiedener Entfernung von der Küste und Tiefe gewählt. Das sterilisierte Meerwasser bietet unabhängig von etwa in demselben enthaltenen Prodd. gemeiner Mikro-

organismen und vielleicht auch unabhängig von den Veränderungen durch den Gehalt an organischer Substanz und Mineralstoffen, die auf die Verunreinigung durch Kanalwasser zurückzuführen sind, einen günstigen Boden für die Reproduktion der genannten Bakterien; dieselben können sich darin in beträchtlicher Menge vermehren; jedoch ist diese Vermehrung fast immer und für alle Mikroorganismen an eine nicht sehr lange Zeit gebunden, auf die eine schrittweise Abnahme folgt.

Im nicht sterilisierten Meerwasser ist die Reproduktion jener vier pathogenen Mikroorganismen ausschliefslich verhindert durch die lebhafte Konkurrenz der gemeinen Bakterien, welche sich im W. finden, und die Intensität ihres Einflusses ist vor allem und vielleicht ausschliefslich von ihrer Anzahl abhängig. Der Milzbrand- und dann der Cholerabacillus setzten den gemeinen Mikroorganismen einen geringeren Widerstand entgegen, während sich der Typhusbacillus u. der Staphylokokkus pyog. aureus eine Zeit lang lebend erhalten können, auch einer erheblichen Vermehrung gemeiner Bakterien im Meerwasser gegenüber. Fest steht jedenfalls für den Staphylokokkus, während es für den Typhusbacillus wahrscheinlich ist, dafs er sich vermehren kann, wenn die Anzahl der gemeinen Bakterien im Meerwasser beschränkt ist. Wenn es sich um W. aus offenem Meere handelt, so kann man jede Möglichkeit der Infektion beim Gebrauch jenes W. ausschliefsen, und zwar auf Grund der Thatsache, dafs die Verteilung der pathogenen Bakterien in demselben, die auf eine oder andere Weise dahinein gerieten, so beträchtlich ist, um ihre Existenz vielleicht sehr schnell unmöglich zu machen, jedenfalls aber fähig ist, deren Virulenz zu vernichten. Andererseits werden einige pathogene Arten doch sich längere Zeit lebend im Meerwasser erhalten können. Es ist aber jedenfalls wünschenswert, dafs die öffentliche Hygiene der Verunreinigung des Meerwassers, besonders in den Häfen, mehr Aufmerksamkeit widme, als bisher, da die Möglichkeit vorhanden ist, dafs das mit pathogenen Bakterien verunreinigte Meerwasser in verschiedener Weise zur Verbreitung ansteckender Krankheiten beitragen kann. Aus dieser Überlegung wurden noch Verss. an Seefischen und Mollusken angestellt, ob dieselben imstande sind, pathogene Bakterien zu übertragen. Von den drei benutzten Fischarten vermochten die gröfsten Tiere in wenigen Stunden den Bacillus und die Sporen des Milzbrandes vollständig zu zerstören, die kleineren Fische waren dies nicht imstande. Den Cholerabacillus zerstörten alle vier Fische; der Fischmagen enthält aber eine Reihe auch im Meerwasser vorkommenden Bakterien. Auch die Mollusken werden schwerlich ein Mittel zur Verbreitung jener Keime bieten, und dies läfst sich um so mehr behaupten, als gerade diese letztere Tierspezies, welche der Infektion ausgesetzt wäre, infolge der Verunreinigung des Meerwassers und vorzugsweise die im Hafen lebenden Tiere, eine beträchtliche Menge gemeiner Bakterien enthalten, welche die Zerstörung der pathogenen beschleunigen. (ZH. **6**. 162—224. 9/5. Pisa. Bakt. Lab. d. zoolog. Stat. Neapel.)

PROSKAUER.

Johannes Raum, *Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über den Einflufs des Lichtes auf Bakterien und auf den tierischen Organismus.* Diese Abhandlung, in welcher Vf. vorläufig die ganze Litteratur über diesen Gegenstand zusammenstellt und beleuchtet, ist die Einleitung zu einer Reihe von Mitteilungen, welche den Einflufs des Lichtes auf die Tagesschwankungen im Allgemeinbefinden des Kranken bei manchen fieberhaften Infektionskrankheiten zum Gegenstande haben sollen. (ZH. **6**. 312—68. 9/5. Warschau. Pathol. Lab. d. Univ.) PROSKAUER.

Analytische Chemie.

Paul Lohmann, *Arsenfreie Chemikalien.* Absolut reines *Zink* ist im Handel von KAHLBAUM, wenn auch zu hohem Preise (20 M. das Kilo) zu beziehen. Will

man es sich selbst darstellen, so schmelzt man reines Zinkoxyd, welches sich auch aus einem unreineren Präparat leicht bereiten läfst, mit Cyankalium. Die sorgfältig gereinigte *Schwefelsäure* des Handels genügt in den meisten Fällen vollkommen. — Am schlimmsten ist es mit der *Salzsäure;* diese ist im Handel fast gar nicht rein zu erhalten, und wenn sie auch die Proben der Pharmakopöe besteht, kann sie doch arsenhaltig sein, da eben diese Proben nicht genügen. Die Reinigung mit Eisenchlorür giebt kein arsenfreies Material, und bei der mit Zinn erhält man ein zinnhaltiges Destillat. Am besten ist es, sich die HCl aus reiner H_2SO_4 und reinem Kochsalz selbst darzustellen; beide Ausgangsmaterialien sind leicht rein zu erhalten; eventuell hilft ein geringer Zusatz von Kaliumchlorat oder -dichromat.

Für die Zerstörung von Leichenteilen empfiehlt Vf. die von Jeserich vorgeschlagene Anwendung von *Chlorsäure;* diese sei besonders deswegen vorzuziehen, weil sich das Hauptzerstörungswerk bei gewöhnlicher Temperatur vollzieht. Man übergiefst die sorgfältig zerkleinerte Substanz in einem geräumigen Stehkolben mit so viel Chlorsäure D = 1,2, dafs sie davon gerade bedeckt ist, und überläfst die M. dann 12 Stdn. lang sich selbst. Zu der nach dieser Zeit gelb gefärbten und sehr aufgelockerten Substanz fügt man ungefähr das gleiche Volum 15 %ige HCl zu, schüttelt gut durch und läfst wiederum 12 Stdn. stehen. Man bringt dann auf ein schwach erwärmtes Wasserbad, nimmt von demselben wieder herunter, sowie die Gasentwickelung beginnt, erwärmt schwach, wenn sie nachläfst u. s. f. Von Zeit zu Zeit ist etwas HCl nachzugiefsen. Die Zerstörung ist in längstens 2 Sdn. beendet. Das Chlor wird im Wasserbade ausgetrieben, und das entweichende Gas wird in wenig W. geleitet, welches schliefslich dem Kolbeninhalt zuzufügen ist. Die Chlorsäure des Handels mufs immer im Marsh'schen Apparat geprüft werden, wobei die Säure aber immer nur in ganz verd. Zustande und allmählich in kleinen Portionen in den Apparat gebracht wird. Die Säure enthält immer Baryt, was zu beachten ist, wenn die Möglichkeit einer Vergiftung durch Baryt in Frage kommt. (PZtg. **34.** 274—75.) Bodl.

Sigmund Neumann, *Eudiometrische Untersuchungen mit Sauerstoff-Ammoniakgemischen.* Vf. kommt bei seinen Versuchen zu folgenden Resultaten: Bei Anwendung desselben Eudiometers hängt die Entzündung von Ammoniak-Sauerstoffgemischen von der Zus. des Gemisches, der Art der Funken und der Gröfse des Druckes ab. Dabei verbrennt eine dem vorhandenen O proportionale Menge des NH_3 zu W. und N, gemäfs der Gleichung $4NH_3 + 3O_2 = 2N_2 + 6H_2O$, bei einem Überschufs von O wird eine geringe Menge N oxydiert, bei einem solchen von NH_3 wird dieser durch die bei der Zers. eintretende Temperaturänderung ganz oder teilweise in H und W. zersetzt. Wird durch das Gemisch bei so niederem Druck, dafs keine Entzündung eintreten kann, der Funken geleitet, so kann das NH_3 langsam verbrannt werden. Es entsteht zuerst durch teilweise Oxydation W., neben dem frei gewordenen N bleibt unverändertes Ammoniak und freies O zurück, bis schliefslich die Gesamtmenge des NH_3 oxydiert wird. Bei dem Durchschlagen des Funkens verbindet sich H im status nascens mit dem Ozon, und das Gemenge entzündet sich, sobald die frei gewordene Verbindungswärme grofs genug ist, die Verbrennung fortzupflanzen; wo nicht, tritt die oben erwähnte lokale Oxydation ein. (Math. naturw. Ber. aus Ungarn. **6.** 136—51.) Friedheim.

Géza Fauser, *Bestimmung des in Wasser gelösten Schwefelwasserstoffs.* Durch Einfliefsenlassen des Schwefelwasserstoffwassers in eine überschüssige Bromlsg., die dargestellt wird durch Mischen einer $^1/_{10}$ Normallsg. von bromsaurem Kali mit Bromkalium und Salzsäure, Umsetzung des überschüssigen Broms mit Jodkalium und Titrieren des ausgeschiedenen Jods mit Natriumthiosulfat wird die Menge des gelösten Gases bestimmt. Dasselbe wird zu H_2SO_4 oxydiert, die Lsg. mufs vor dem Zusatz von KJ vollkommen klar sein, mufs, falls letzteres nicht sofort geschieht, in verschlossener Flasche aufbewahrt oder in geeigneter Weise gekühlt werden. Durch

Vergleich mit den bisher angewendeten Methoden wird gezeigt, dafs die vom Vf. vorgeschlagene in ihrer Genauigkeit von der Menge des gelösten Gases unabhängig ist. Mit Hilfe derselben suchte Vf. *den Absorptionskoeffizienten der Schwefelwasserstoffe in W.* zu bestimmen.

Zu diesem Zwecke wurde aus Antimontrisulfid bereitetes, also wasserstofffreies, Gas in luftfreies W. geleitet, welches sich in einer mit doppelt durchbohrtem Stopfen versehenen Flasche befand. Das Zuleitungsrohr des durch Überleiten über mit Ammoniakgas gesättigtem gebrannten Alaun von Salzsäuregas befreiten Schwefelwasserstoffs führte bis zum Boden der Flasche, die über demselben ein angeschmolzenes Hahnrohr trug zum Ablassen des gesättigten W.'s. Das Gefäfs stand in einem anderen, welches Abkühlung oder Erwärmung auf eine bestimmte Temperatur gestattete. Nach zweistündigem Hindurchleiten wurde eine bestimmte Menge des gesättigten W.'s unmittelbar an den Boden eines mit einer bekannten Menge Bromlsg. gefüllten Kolbens einfliefsen gelassen, so dafs dieselbe mit der Luft nicht in Berührung kam, sodann wurde das eingelassene W. gewogen und wie angegeben titriert, unter Zugrundelegung der Formel:

$$C = a\,\frac{760 - f}{B - f},$$

wo a den gefundenen H_2S in ccm in 1 ccm W., f die Tension des Wasserdampfes bei der betreffenden Temperatur und B den Barometerstand bedeutet, und wo $a = n\,.\,\frac{0{,}279\,125}{v}$, wenn n die verbrauchte $^1/_{10}$ Kaliumbromatlsg. in ccm, v das Gewicht des H_2S in Grammen u. 0,279 125 die 1 ccm $^1/_{10}$ Normallsg. entsprechende Menge H_2S (34 g H_2S = 22,33 l) ist, bedeutet.

Die Differenzen zwischen den Angaben SCHÖNFELD's (BUNSEN, Gasom. Method. 2. Aufl.), welcher die Tension des Wasserdampfbades nicht beachtete und den H_2S aus FeS herstellte, also wahrscheinlich ein durch H verunreinigtes Gas anwendete, und denen von FAUSER ergeben sich aus der folgenden Tabelle:

Versuch	Temperatur C°	Koeffizient aus den Mittelwerten v. FAUSER	Koeffizient von SCHÖNFELDT	Differenz.
1	0	4,6582	4,3706	+ 0,2876
2	5	4,0407	3,9652	+ 0,0755
3	10	3,4775	3,5858	— 0,0083
4	14	3,0674	3,3012	— 0,2339
5	15	2,9902	3,2326	— 0,2424
6	20	2,6105	2,9053	— 0,2948

Bei 0° läfst sich der Absorptionskoeffizient nicht bestimmen, weil nach DE FORCRAND und VOLLHARD das Hydrat $H_2S + 12$ aq. auskrystallisiert. Aus Versuch 2, 3, 4, 5, — 3, 4, 5, — 4, 5, 6 — läfst sich die Interpolationsformel:

$$C = 4{,}8876 - 0{,}1671\,t + 0{,}00274\,t^2$$

berechnen, die für Vers. 2—6 die berechneten Werte 4,1206, 3,4906, 3,0852, 2,9976, 2,6416 ergiebt, die bei 0° und 5° von den gefundenen stärker variieren, weil schon die Bildung von Hydraten eintritt.

Für die einzelnen Temperaturgrade erhält man mit Hilfe der Interpolationsformel folgende Werte:

3° 4,4109	8° 3,7261	13° 3,1783	18° 2,7675
4° 4,2630	9° 3,6056	14° 3,0852	19° 2,7018
5° 4,1206	10° 3,4906	15° 2,9976	20° 2,6416
6° 3,9836	11° 3,3810	16° 2,9154	21° 2,5868
7° 3,8521	12° 3,2769	17° 2,8387	

(Math.-naturw. Ber. aus Ungarn **6**. 154—60.) FRIEDHEIM.

Th. Meyer, *Zur Bestimmung der Kohlensäure in ihren Salzen.* Vf. weist darauf hin, daſs die von JÄGER u. KRÜSS (89. I. 459) angegebene volumetrische Bestimmung der CO_2 sich auch sehr gut mit einem Azotometer ausführen läſst. (ChZ. 13. 562.)
ARENDT.

Alfred Ziegler, *Über Bestimmung von Silicium im Ferrosilicium.* Besser als das von WILLIAMS (89. I. 648) empfohlene Verfahren soll das folgende sein. Die gepulverte Substanz wird erst mit Königswasser (1 Vol. konz. HNO_3, 3 Vol. konz. HCl und 4 Vol. W.) und dann mit verd. H_2SO_4 (1 : 3 Vol.) eingedampft und bis zum Entweichen von H_2SO_4-Dämpfen erhitzt, mit W. aufgenommen, filtriert, mit 1%iger verd. HCl ausgewaschen und geglüht. Ein etwaiger Gehalt von Fe wird nach nochmaligem Auflösen in HFl bestimmt und in Abzug gebracht. (ChZ. 13. 562.)
ARENDT.

G. Kassner, *Zur Wertbestimmung der Quecksilberchloridverbandstoffe.* Gegen die von NEHRING und BECKURTS (89. I. 549) erhobenen Einwände verteidigt Vf. seine Methode der Wertbestimmung der Sublimatverbandstoffe, (88. 1310) die auf der Reduktion des Sublimats durch Brechweinsteinlsg. und Titrierung der im Überschuſs zugesetzten Antimonverb. mit Jod beruht. Daſs das zuerst als Zusatz zur Brechweinsteinlsg. vorgeschlagene Dinatriumphosphat wegen seiner schwach alkal. Rk. bei zu groſser Menge eine Abscheidung von Quecksilberoxydul hervorrufen könne, sei richtig; Vf. hat aber selbst das Natriumacetat als geeigneteren Zusatz mehr empfohlen. Bei dem von BECKURTS empfohlenen MOHR'schen Verfahren, nach welchem das Sublimat in alk. Lsg. durch Eisenhydroxydul zu Calomel reduziert und dieses durch Zufügung von Jod und Jodkalium in Quecksilberjodidjodkalium umgesetzt wird, sind Bedenken vorhanden, daſs nicht unter allen Umständen die zweite Rk. nach dem Schema erfolgt:

$$Hg_2Cl_2 + 6KJ + 2J = 2(HgJ_2, 2KJ) + 2KCl.$$

Ist weniger Jodkalium vorhanden als 6 Moleküle auf 1 Molekül Jod, so wird sich kein Chlorkalium bilden, sondern es wird das Ferrosulfat zu Ferrisulfat oxydiert werden:

$$2FeSO_4 + Hg_2Cl_2 + 2KJ + 4J + H_2SO_4 = HgJ_2(KJ)_2 + HgJ_2 + Fe_2(SO_4)_3 + 2HCl.$$

Enthält aber die Lsg. einen Überschuſs von Jodkalium, so wird das vorhandene Ferrisulfat aus dem Jodkalium Jod abscheiden, und es wird der Prozeſs verlaufen:

$$Hg_2Cl_2 + 8KJ + Fe_2(SO_4)_3 = 2(HgJ_2 2KJ) + 2FeSO_4 + K_2SO_4 + 2KCl.$$

In diesem Falle würde also ein Zusatz von Jod ganz überflüssig sein, da dann der Prozeſs nach der umgekehrten Richtung vor sich geht. Nur wenn die Titerfl. auf 1 Molekül Jod genau 6 Moleküle Jodkalium enthält, kann die Rk. in der von BECKURTS angegebenen Weise erfolgen. — Schlieſslich macht Vf. nochmals darauf aufmerksam, daſs sein Verfahren nur für solche Verbandstoffe geeignet ist, die kein Kochsalz neben Sublimat enthalten. (PCH. 30. 273—76. Breslau. Pharm. Institut.)
BODLÄNDER.

H. Beckurts, *Zur Wertbestimmung der Quecksilberchloridverbandstoffe.* Auf vorstehende Ausführungen von KASSNER erwidert Vf., daſs er seine Bedenken gegen dessen Methode aufrecht erhält, ohne indessen Gründe dafür anzugeben. Bei seiner Methode setzt Vf. immer einen Überschuſs von Jodlsg. zu, so daſs, auch wenn dieselbe weniger als 6 Moleküle Jodkalium auf 1 Molekül Jod enthält, das Calomel sich vollständig löst. Der Überschuſs wird mit Thiosulfat zurücktitriert. Daſs sich bei einem Überschuſs von Jodkalium das letztere mit Ferrisulfat umsetzen könne, sei richtig; aber diese Umsetzung erfolge nur in konz. Lsg., nicht aber bei der groſsen Verdünnung, in welcher Eisenoxydsalz und Jodkalium bei der Wertbestimmung der Quecksilberchloridverbandstoffe zusammentreffen. (PCH. 30. 277—78. Braunschweig.)
BODLÄNDER.

R. H. Davies, *Das Jodabsorptionsäquivalent der ätherischen Öle.* Verf. suchte die von v. HÜBL vorgeschlagene Methode zur Prüfung von fetten Ölen auf äther. Öle zu übertragen: Nach v. HÜBEL werden 20 g Jod u. 30 g Sublimat in absol. A. gel., zum Liter verdünnt und 20 ccm dieser Lsg. zu ca. 0,4 g Öl, welche in Chlf. vorher gel. werden, hinzugesetzt. Nach mehrstündigem Stehen wurden 15 ccm einer 10%igen KJ-Lsg. und 130 ccm W. hinzugesetzt und das freie Jod durch $Na_2S_2O_3$ bestimmt. Vorher wird, da die alkohol. Lsg. nicht titerfest ist, eine Kontrollbestimmung des Gehaltes gemacht. Die Differenz zwischen beiden Werten ergiebt das Jodabsorptionsäquivalent des Öles, wohlverstanden tritt keine einfache Absorption, sondern eine Substitution des Wasserstoffes durch Jod ein, wofür die Bildung von Quecksilberjodid in der Lsg. spricht.

Eine vorläufige Prüfung der äther. Öle nach dieser Methode mit zwei Tropfen derselben in 5 ccm Chlf. gelöst, läßt den Verf. dieselben in vier Klassen einteilen. 1. Solche mit keiner oder sehr geringer Jodabsoption (unter 1 ccm) (natürliches und künstliches Mandel-, Cassia-, Chamillen-, Zimmt-, Feldkümmel-, Nelken-, Jamaikapfeffer-, Senf-, Amerikanisches u. Japanisches Pfefferminz-, Gaultheriaöl). 2. Die Rk. beginnt langsam, wird jedoch nachher beträchtlich (Englisches Dill- u. Kümmelöl). 3. Mäßige Rk. mit nicht mehr als 2 ccm, aber sofort beginnend (Kalmus-, Eucalyptus-, Fichtennadel-, Polei-, Sassafras-, Sandelholz-, Frauenminzöl). 4. Richtige Rk. mit 3—6 ccm (Engl. Anissamenöl, Sternanis-, Bergamot-, Copaiva-, Kubeben-, Fenchel-. Juniperus-, Lavendel-, Spitz-, Citronen-, Majoran, Rosmarin-, Rauten-, Muskatnuſs-, Terpentinöl.)

Die folgende Tabelle zeigt eine Zusammenstellung der Resultate.

		Ursprung	Jodabsorption in Prozenten	Zahl der Bestimmung
				Mittel von
1.	Ätherisches Mandelöl	Engl. Dest.	0	2
2.	do. HCy entfernt	„	0	2
3.	Anisöl	„	189,7	3
4.	Bergamotöl 1888	Käufl.	276,1	2
5.	Kamillenöl 1887	Engl. Dest.	68,1	2
6.	„ 1888	„	72,1	2
7.	„ 1886 der früher . .	Käufl.	65,5	2
8.	Feldkümmelöl, Englisch	Engl. Dest.	254,9	2
9.	Kassiaöl	Käufl.	159,5	2
10.	Sellerieöl	Engl. Dest.	311,6	3
11.	Zimmtöl	Käufl.	189,5	2
12.	Nelkenöl 1887	Engl. Dest.	362,5	2
13.	„ 3. Hälfte von Stengeln 85	„	366,6	1
14.	„ 1885	„	355,1	1
15.	„ 1889	„	349,5	3
16.	Kübebenöl 1888	„	226,8	1
17.	„ 1885	„	223,1	1
18.	„ 1889	„	226,3	6
19.	Kardamomöl	„	139,3	3
20.	Kümmelöl 1877 oder früher . .	Urspr. unbek.	81,6	2
21.	Dillöl 1888	Engl. Dest.	257,1	5
22.	Fenchelöl 1887 oder früher . . .	Urspr. unbek.	158,3	1
23.	Juniperusöl 1889	Engl. Dest.	337,3	3
24.	„ ausländ.	Käufl.	363,9	2
25.	Lavendelöl, Englisch 1886 . . .	Engl. Dest.	265,5	1
26.	„ Mitcham 1888 . . .	„	274,9	1
27.	„ Mitcham (Franz.) Var.	„	273,9	1
28.	Lavendelöl (Franz.)	Käufl.	294,5	1
29.	„ do Ia.	„	262,7	1

		Ursprung	Jodabsorption in Prozenten	Zahl der Bestimmung
	Lavendelöl gemischt gleiche Teile			Mittel von
30.	Engl. und Franz.	Käufl.	286,2	1
31.	Citronenöl Ia.	„	328,3	1
32.	„ 1883.	„	340,3	1
33.	„ 1888.	„	345,3	1
34.	„ 1888.	„	348,9	1
35.	„ 1888.	„	348,0	1
36.	„ 1888.	„	345,6	1
37.	„ 1888.	„	355,1	1
38.	Muskatöl Engl. 1889	Engl. Dest.	308,3	3
39.	„ Ausl. 1888	Käufl.	321,5	2
40.	Petersilienöl Engl 1889	Engl. Dest.	255	3
41.	Pfirsichkernöl	„	0	
42.	Poleiöl	Käufl.	188,9	2
43.	Pfefferminzöl Engl. 1887 . . .	Engl. Dest.	51,2	2
44.	„ „ 1887 . . .	„	49,6	2
45.	„ „ 1888 . . .	„	57,7	2
46.	„ Amer. 1887 . . .	Käufl.	132,2	2
47.	„ „ 1888 . . .	Nach Probe	143,9	2
48.	„ „ 1888 . . .	„	121,8	2
49.	„ „ Mitch. 1888 .	„	81,9	2
50.	„ Japan	Käufl.	48,1	2
51.	„ „	Engl. Dest.	43,5	1
52.	Rosmarinöl	Käufl.	325	2
53.	Sandelholzöl Engl. 1888	Engl. Dest.	226,6	2
54.	„ „ 1888	„	233,9	3
55.	Sadebaumöl	Käufl.	279,5	2
56.	Terpentinöl	„	377	12
57.	Frauenminzöl	„	207,3	2
58.	Kalmusöl	„	181,4	2
59.	Anethol aus engl. Anisöl, alt . .	Dargestellt	177,4	1
60.	„ aus engl. Anisöl, neu . .	„	182,9	1
61.	„ aus Sternanis	„	177,8	1
62.	Campher	Käufl.	0,46	2
63.	Menthol	Dargestellt	0,12	2
64.	Thymol . . . . . . , . . .	Käufl.	171,5	2

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daſs das Absorptionsvermögen gewisser flüchtigen Öle enorm groſs ist. Falls solche zu untersuchen sind, muſs weniger Substanz (es wurden ca. 0,3 g gewöhnlich angewendet) oder eine entsprechend stärkere Jodlösung Verwendung finden. Die ursprüngliche Einteilung in vier Klassen erwies sich bei ausführlichen Verss. nicht immer richtig, s. z. B. Nelkenöl. Bei weiterem Studium hofft Vf., die Rk. zur Feststellung der Identität der betr. Öle zum Nachweis von Verfälschungen in denselben und zur Ermittelung ihrer Konstitution verwenden zu können. (PTr. [3.] 1889. 821. 287. [13/4.].) FRIEDHEIM.

T. Leone und **A. Denaro**, *Über den gerichtlich-chemischen Nachweis der Blutflecken.* Bekanntlich liefern alte Blutflecken (von schon koaguliertem u. zers. Blute) ihren Farbstoff nicht mehr an W. ab, so daſs die spektroskopische Unters. unmöglich wird; auſserdem wird die mikroskopische Unters. unmöglich, und die Darst. der Häminkrystalle wird schwieriger (HOPPE-SEYLER, Physiolog.- und Phatholog. Chem. Anal. 3. Aufl. 401).

Die Verff. ziehen solche Flecken bekanntlich mit Alkalilaugen aus. Das alkal. Filtrat ist in dünner Schicht grünlich u. in dicker rot, wenn Blutflecken vorliegen. Auſserdem giebt der Verdampfungsrückstand der Lösung nach dem Einäschern die

Rkk. des Eisens. Aus dem Eintreten jener Rkk. u. der gleichzeitigen Anwesenheit von Fe läfst sich auf das Vorliegen von Blut schliefsen, da kein anderer bekannter Farbstoff dies Verhalten zeigt. Es ist das Eindampfen der alkal. Lsg. nicht in den allgemein vorgeschriebenen Porzellangefäfsen, sondern in Silberschalen vorzunehmen, da bei Anwendung der ersteren auch bei blinden Verss. (ohne Blut) Fe gefunden wird. (Gz. **19**. 97—99. 16/4. [Febr.] Palermo. Städt. Lab.) BORNTRÄGER.

Technische Chemie.

F. Mylius und **F. Förster**, *Über die Löslichkeit der Kali- und Natrongläser in Wasser.* Im Anschlusse an die Verss. von SCHOTT (**89**. I. 556) haben die Vff. verschiedene Kali- und Natrongläser analoger Zus. hinsichtlich ihrer Löslichkeit in h. W. geprüft. Sie fanden, dafs reines Kali- und Natronwasserglas sich gegen W. verschieden verhalten, indem bei dem ersteren ähnlich wie bei hydraulischem Mörtel beim Aufbewahren des gepulverten Wasserglases unter W. eine Erhärtung der breiigen M. durch Verkitten der einzelnen Fragmente unter beträchtlicher Wärmeentwicklung rasch stattfindet. Beim Natronwasserglase geht die Vereinigung mit W. viel langsamer vor sich, und das Erhärten der gepulverten Substanz unter W. erfolgt erst

Prozentische Zusammensetzung der Gläser.

Glas Nr.	Kieselsäure. Prozent.	Kali. Prozent.	Natron. Prozent.	Kalk. Prozent.
I	65,7	34,3	—	—
II	74,4	—	25,6	—
III	66,8	30,6	—	2,6
IV	74,6	—	23,0	2,9
V	68,0	26,7	—	5,3
VI	74,8	—	19,4	5,8
VII	69,3	21,9	—	8,8
VIII	75,0	—	16,2	8,8
IX	70,6	18,4	—	11,0
X	75,3	—	12,0	11,7

Bestimmung der Löslichkeit.

Glas Nr.	Spez. Gew.	Angewandte Menge in g	Anzahl der Fragmente auf 1 ccm	SiO_2 in mg	K_2O in mg	Na_2O in mg	Summe des Gelösten in mg	Sauerstoff d. Alkali in mg	Mol. Alkali auf 1 Mol. SiO_2
I	2,433	18,824	7300	4247	2377	—	6624	405	0,36
II	2,505	19,381	7492	2145	—	842	2987	217	0,38
III	2,449	18,948	7420	2998	1676	—	4674	285	0,36
IV	2,453	18,979	7510	304	—	203	507	52,3	0,64
V	2,456	19,002	7595	65,1	158,4	—	223,5	26,9	1,56
VI	2,471	19,118	7555	8,1	—	34,3	37,9	8,9	4,1
VII	2,465	19,072	7624	5,4	26,7	—	32,1	4,54	3,15
VIII	2,489	19,257	7620	5,9	—	11,5	17,4	2,97	1,9
IX	2,472	19,125	7424	3,5	6,0	—	9,5	1,02	1,1
X	2,505	19,381	7500	3,2	—	4,2	7,4	1,08	1,27

Zusammensetzung: I. $2K_2O,6SiO_2$. II. $2Na_2O,6SiO_2$. III. $1,75K_2O, 0,25CaO,6SiO_2$. IV. $1,75Na_2O,0,25CaO,6SiO_2$. V. $1,5K_2O,0,5CaO,6SiO_2$. VI. $1,5Na_2O, 0,5CaO,6SiO_2$. VII. $1,25K_2O, 0,75CaO,6SiO_2$. VIII. $1,25Na_2O, 0,75CaO, 6SiO_2$. IX. $K_2O,CaO,6SiO_2$. X. $Na_2O,CaO,6SiO_2$.

nach Ablauf von zwei bis drei Monaten. Es wird dadurch die Beobachtung von SCHOTT bestätigt, dafs Kaligläser leichter als Natrongläser W. in ihre M. aufnehmen können, ohne ihre glasartige Beschaffenheit einzubüfsen. Bei der Unters. von selbstbereiteten kalkhaltigen Gläsern, die sich paarweise immer dadurch unterschieden, dafs in dem einen Falle Natron, in dem anderen Kali in äquivalenter Menge enthalten war, wurde ebenso verfahren, wie bei der früheren Arbeit von MYLIUS (88. 1313). Gleiche Raummengen der zerkleinerten und mit Hilfe zweier Siebe auf bestimmtes Korn gebrachten Gläser wurden im Platinkolben 5 Stdn. lang mit W. bei 100° digeriert, und die in Lsg. gegangenen Bestandteile wurden einzeln bestimmt. Die Zus. der Gläser und ihre Löslichkeit ist in der Tabelle S. 759 angegeben.

Auch durch diese Verss. wird bestätigt, dafs die Kaligläser leichter durch W. angegriffen werden, als die entsprechenden Natrongläser; die Unterschiede in der Löslichkeit beider Gattungen von Glas werden aber um so geringer, je mehr Kalk in ihnen enthalten ist, und bei 11—11,7% Kalk erklärt sich der geringe Unterschied in den gelösten Gewichtsmengen Kali und Natron schon aus dem gröfseren Molekulargewichte des ersteren. Die Kieselsäure entzieht sich der auflösenden Wirkung des zuerst in Lsg. gegangenen Alkalis um so mehr, je mehr sie an Kalk gebunden ist. Dies gilt bis zu einem Gehalte von 8,8% Kalk; bei einem höheren Kalkgehalte steigt die Menge der durch die Alkalien gelösten Kieselsäure wieder, so dafs schliefslich das Silikat Na_2SiO_3 in Lsg. geht.

Verss., die mit käuflichen Glassorten vorgenommen wurden, bestätigten, dafs ein hoher Kalkgehalt bei wenig Alkali das beständigste Glas giebt. Die geringste Löslichkeit zeigte bleihaltiges Flintglas, darauf Jenaer zinkhaltiges Thermometerglas und ein grünes Flaschenglas mit 14,0% CaO, 3,9% MgO, 1,3% K_2O und 9,5% Na_2O. Der Verbesserung des Glases durch weitere Steigerung des Kalkgehaltes und Verminderung des Alkalis steht aber die Schwierigkeit der Verarbeitung entgegen. Für chemische Zwecke wird eine von STAS angegebene Zus. des Glases empfohlen mit 77,0% SiO_2, 7,7% K_2O, 5,0% Na_2O, 10,3% CaO. (Zl. 9. 117—22. Charlottenburg. Physikal.-techn. Reichsanstalt 8/3.) BODLÄNDER.

S. P. Thompson, *Über die Prüfung von Glasröhren und Glasgefäfsen.* Um zu prüfen, ob Glasröhren oder Glasgefäfse mit gekrümmter Oberfläche, welche nicht auf dem gewöhnlichen Wege durch polarisiertes Licht untersucht werden können, gut ausgekühlt sind oder nicht, bringt man sie in eine Fl. von gleichem Brechungskoeffizienten — am besten eine Mischung von CS_2 und A. in geeigneten Verhältnissen — und läfst polarisiertes Licht senkrecht zur Axe der Röhre oder des Gefäfses hindurchtreten. Das Licht zeigt beim Austritte dieselben Erscheinungen, wie wenn es durch viereckige Platten aus dem Glase gegangen wäre, nur sind die äufseren Farben infolge der Abnahme der Dicke nach dem Rande zu nicht so deutlich, wie die mittleren. Die Mitteilung stützt sich auf eine Beobachtung von BREWSTER, und Vf. sagt, dafs er noch kein Rohr oder keine Lampe gefunden hätte, welche nicht einige Spuren von Färbung gezeigt hätte, aber bei schlechter Auskühlung sei die Färbung immer besonders deutlich zu sehen. (Lond. Physic. Soc. [10/11.*]; ZJ. 9. 148—49.) BODLÄNDER.

Krätzer, *Glasuren für Ofenkacheln.* 1. *Weifse Glasur.* 120 Tle. konz. Natronwasserglaslsg. und eine Quantität Kalkmilch (mit 7½—12 Tln. Kalk) werden so lange tüchtig zusammengerührt, bis die Mischung trocken wird. Ist dies der Fall, so wird die Mischung gepulvert, gemahlen und gesiebt. Die rohen Ofenkacheln bestreicht man entweder mit Wasserglaslsg., oder das Pulver wird vor Benutzung mit Wasserglaslsg. genäfst, als Glasur aufgetragen und gebrannt. Eine gute weifse Ofenkachelglasur erhält man auch durch das Zusammenschmelzen von 100 Tln. reinem kohlensauren Kali, 12½ Tln. salpeters. Kali und 25 Tln. gelöschtem Kalk. Die in einem

neuen Schmelztiegel geschmolzene M. wird pulverisiert, aufs innigste mit Wasserglaslsg. gemischt, aufgetragen und eingebrannt. Die Kalisalze müssen feinst gepulvert sein. — 2. *Hochrote Glasur.* In einem neuen Schmelztiegel werden geschmolzen: 15 Tle. feinst pulverisiertes weifses Glas, $7^1/_2$ Tle. gepulvertes borsaures Natron, 5 Tle. fein geschlämmte Kreide, $1^1/_4$ Tl. pulverisierter Kalisalpeter, $2^1/_2$ Tle. Goldpurpur (Purpur des Cassius). Die geschmolzene M. wird pulverisiert, mit Wasserglas aufgetragen und eingebrannt. — 3. *Tiefrote Glasur.* Es werden in einem neuen Schmelztiegel 24 Tle. feinst gepulvertes weifses Glas, 12 Tle. Soda, 9 Tle. borsaures Natron, 9 Tle. Mennige, $4^1/_2$ Tle. salpetersaures Kali, $^3/_8$ Tle. roher Spiefsglanz (Spiefsglas), 3 Tle. Goldpurpur und 3 Tle. Chlorammonium (Salmiak) geschmolzen, nachdem die Soda, das borsaure Natron, das salpetersaure Kali, der Spiefsglanz und das Chlorammonium vorher auf das feinste pulverisiert worden sind. Die geschmolzene M. wird wiederum in ein feines Pulver verwandelt, mit Wasserglas aufgetragen und dann eingebrannt. — 4. *Azurblaue Glasur.* In einem neuen Schmelztiegel werden 16 Tle. feinst pulverisiertes weifses Glas, $5^1/_2$ Tle. Soda, 4 Tle. borsaures Natron, $2^2/_3$ Tle. weifs gebrannte Knochen, $1^1/_2$ Tl. salpetersaures Kali und $1^1/_8$ Tl. Kobaltoxyd geschmolzen, nachdem zuvor sämtliche Substanzen auf das feinste pulverisiert worden sind. Die geschmolzene M. wird dann von neuem gepulvert, mit Wasserglas aufgetragen und sodann eingebrannt. (Deutsche Töpferztg.; BIGw. **21.** 316—17.) ARENDT.

Das Langwerden des Weifsbieres. Aus der Praxis geht im Anschlusse an den Artikel **89.** I. 490 der Redaktion des WBr. die Mitteilung zu, dafs das lange Weifsbier nur durch Bakterien entsteht, die durch schlechte Luft schon im Malzkeller dem Malze zugeführt werden oder im Keller des Verlegers in diezum Abziehen des Bieres benutzten Gefäfse gelangen. Es empfiehlt sich das Spülen des Kellers mit schwefligsaurem Kalk, sowie Reinigung der Gefäfse damit. Langes Bier verliert häufig nach Wochen oder Monaten diesen Fehler und liefert wieder ein nicht schädliches, sondern nur herbe schmeckendes Getränk. (WBr. **6.** 315. 5/4.) PROSKAUER.

W. Schultze, *Beeinträchtigung des Biergeschmackes in bleihaltigen Biergläsern.* Vorläufig haben die Unterss. über die Beschädigung, resp. Zerstörung des Biergeschmackes durch die Glassubstanz der gebräuchlichen Biergläser ergeben, dafs die in Deutschland und Österreich gebräuchlichen Biergläser wohl ohne Ausnahme PbO in wechselnden Mengen enthalten. Das letztere kann aus angewandter Mennige, aus der Anwendung von Pb-haltigem Bruchglase und von dem Sulfate in der Glasschmelze herrühren. Direkt vom Lager- oder vom Transportfasse genommenes, gut schmeckendes Bier verliert die Zartheit, Milde seines Geschmackes und wird scharf und leer schmeckend, sobald es in ein Pb-haltiges Bierglas übergeführt und in demselben aufbewahrt wird, derart rasch, dafs schon nach fünf Minuten langem Verweilen des Bieres im bleihaltigen Glase der Geschmacksverlust wahrnehmbar ist. Auch bleifreie Gläser verändern den Geschmack und Geruch nachteilig, doch nicht so intensiv, wie die bleihaltigen. Unter den Bierbestandteilen, welche die Glassubstanz angreifen, ist die CO_2 die hervorragendste, daher auch Sodawasser und Champagner die Pb-haltigen Gläser angreifen und hierdurch ihren Geschmack verschlechtern. (WBr. **6.** 337—38. 12/4. [4/4.] Liesing bei Wien.) PROSKAUER.

Wilhelm Schulz, *Über das Auffrischen der Samenhefe.* Dasselbe geschieht mittels Bierwürze in geeigneter Weise, als mittels des Malzmehles. (Prager Hopfen-u. Brauerztg. 1/4.; WBr. **6.** 315—16. 5/4. Mistek. Mähren.) PROSKAUER.

H. L. Greville, *Über die Reinigung des Leuchtgases von Schwefelverbindungen aufser Schwefelwasserstoff.* Dieselben sind zum gröfsten Teile Schwefelkohlenstoff, zum kleineren Teile noch unbekannte Körper, deren Menge ziemlich konstant ist. Die Absorption des CS_2 geschieht nach dem Vf. am besten durch ein möglichst hoch

sulfuriertes Schwefelcalcium, welches im Gegensatze zu dem von englischen Fabriken angewendeten nicht zu häufig den Dienst versagt und dadurch hergestellt wird, daß die Abgase der Darst. von Ammonsulfat, die 28,5 Volumproz. H_2S und 71,5 Volumproz. CO_2 enthalten, von oben nach unten durch einen mit mehreren Kalklagen beschickten Reinigerkasten streichen. (Journ. of Gaslight **89**. 53. 335; ChZ. **13**. Rep. 110—11.) FRIEDHEIM.

Ferd. Fischer, *Über Rauch, dessen Bildung, Verhütung und Beseitigung* (vergl. **89**. I. 558). Bei der Erhitzung von Steinkohle unter Luftabschluß entstehen die in der untenstehenden Tabelle aufgeführten Prodd. Abgekühlt bilden die Gase mit

Siedepunkt	Kohlenwasserstoffe		Andere neutrale Stoffe	Säuren	Basen
	Fettreihe	Aromatische Reihe			
Gase	Methan, CH_4		Wasserstoff	Schwefelwasserstoff, H_2S	
	Äthylen, C_2H_4		Stickstoff		
	Acetylen, C_2H_2		Cyan, CN	Cyanwasserstoff, CNH	Ammoniak, NH_3
	Propylen, C_3H_6		Kohlenoxyd, CO	Kohlensäure, CO_2	
	Allylen, C_3H_4		Kohlenoxysulfid, COS		
0	Butylen, C_4H_8				
20	Crotonylen, C_4H_6				
33	Amylen, C_5H_{10}				
38	Pentan, C_5H_{12}				
47			Schwefelkohlenstoff, CS_2		
70	Hexan, C_6H_{14}				
71	Hexylen, C_6H_{12}				
81	Hexoxylen, C_6H_{10}	Benzol, C_6H_6			
82			Acetonitril, C_2H_3N		
84			Thiophen, C_4H_4S		
94	Heptylen, C_7H_{14}				
98	Heptan, C_7H_{16}				
100			Wasser, H_2O		
111		Toluol, C_7H_8			
113			Thiotolen, C_5H_6S		
115					Pyridin, C_5H_5N
119				Essigsäure, $C_2H_4O_2$	
124	Octane, C_8H_{10}				
126					Pyrrol, C_4H_5N
134					α-Picolin, C_6H_7N
137		Paraxylol, C_8H_{10}	Thyoxen, C_6H_8S		
141		o- u. m-Xylol, C_8H_{10}			
142					α-Dimethylpyridin, C_7H_9N
145		Styrol, C_8H_8			
152	Nonan, C_9H_{20}				
154					α-Lutidin, C_7H_9N
163		Mesitylen, C_9H_{12}			
169		Pseudocumol, C_9H_{12}			
171	Decan, $C_{10}H_{22}$	Terpen, $C_{10}H_{16}$			
175	Nonan, C_9H_{14}	Hemellithol, C_9H_{12}			
179					Collidine, $C_8H_{11}N$

Siedepunkt	Kohlenwasserstoffe: Fettreihe	Kohlenwasserstoffe: Aromatische Reihe	Andere neutrale Stoffe	Säuren	Basen
184				Phenol, C_6H_6O	Anilin, C_6H_7N
188				Orthokresol, C_7H_8O	α-Parvolin, $C_9H_{13}N$
196		Durol, $C_{10}H_{14}$			
199				Parakresol, C_7H_8O	
201	Duodecan, $C_{12}H_{26}$			Metakresol, C_7H_8O	
205		Naphtalinhydrür, $C_{10}H_{10}$			
211				m-Xylenol, $C_8C_{10}O$	Corodin, $C_{10}H_{15}N$
218		Naphtalin, $C_{10}H_8$			
222			Phenylensenföl C_7H_5NS		
225				o-Xylenol, $C_8H_{10}O$	
230					Rubidin, $C_{11}H_{17}N$
239	$C_{14}H_{30}$				Chinolin, C_9H_7N
243		Methylnaphtalin, $C_{11}H_{10}$			Chinaldin, $C_{10}H_9N$
250				Benzoësäure, $C_7H_6O_2$	
251					Viridin, $C_{12}H_{13}N$
254		Diphenyl, $C_{12}H_{10}$			
257					Lepidin, $C_{10}H_9N$
260	$C_{15}H_{32}$	Acenaphtenhydrür, $C_{12}H_{12}$			
264		Dimethylnaphtalin, $C_{12}H_{12}$			
274					Cryptidin, $C_{11}H_{11}N$
280		Acenaphten, $C_{12}H_{10}$		α-Naphtol, $C_{10}H_8O$	
294				β-Naphtol, $C_{10}H_8O$	
295		Fluoren, $C_{13}H_{10}$			
305		Anthracendihydrür, $C_{12}H_{12}$			
340		Phenanthren, $C_{14}H_{10}$			
350		Reten, $C_{18}H_{18}$		Pyrokreosol, $C_{15}H_{14}O$	
355			Carbazol, $C_{12}H_9N$		
üb.					Acridin, $C_{13}H_9N$
360	Paraffin	Anthracen, $C_{14}H_{10}$			
		Methylanthracen, $C_{15}H_{12}$			
		Fluoranthren, $C_{15}H_{10}$	Phenylnaphtyl carbazol, $C_{16}H_{11}N$		
		Pseudophenanthren, $C_{16}H_{12}$			
		Pyren, $C_{16}H_{10}$			
		Chrysen, $C_{18}H_{12}$			
		Parachrysen, $C_{22}H_{14}$			

einem Teile der unter 100° sd. Stoffe das Leuchtgas, das W. l. NH_3, CO_2, Schwefelammonium und Rhodanammonium und bildet das Gaswasser. Die höher sd. Bestandteile bilden den Teer; im SIEMENS'schen Ofen wird das Generatorgas vor Eintritt in den Verbrennungsraum auf etwa 100° abgekühlt, und es scheidet sich in der langen Leitung der gröfste Teil der höher sd., schwer brennbaren Teerbestandteile ab. Bei der gewöhnlichen Feuerung geht die Entgasung der Steinkohle, wenn sie

auf den schon vorhandenen glühenden Koks geworfen wird, rasch vor sich; durch das Einbringen der Kohle und durch die bei der plötzlichen Gasbildung stattfindende Wärmeabsorption wird der Feuerungsraum abgekühlt, und da außerdem der Luftzutritt ein ungleichmäßiger ist, so wird ein Teil der Teerdämpfe, namentlich der höchst sd. Bestandteile zu kleinen Tropfen verdichtet, die sich mit Luft schwer mischen und so der vollständigen Verbrennung entgehen. Fehlt Sauerstoff, so scheidet sich mehr oder minder reiner Kohlenstoff als Ruß ab, und dieser wirkt, mit Teertröpfchen vermischt, noch mehr belästigend, als reiner Ruß, da die Kohleteilchen dann noch fester an Wänden, Pflanzen, Wäsche etc. haften. Aus diesem Grunde kann der mit Teertropfen beladene braune Rauch noch mehr belästigen, als der aus reinem Ruß bestehende schwarze Rauch. Die Vorschläge, das Rauchen der Schornsteine zu verhüten, bezwecken entweder die Beseitigung oder Vernichtung des gebildeten Rauches oder die Verhütung der Bildung desselben. Bei den Maßnahmen zur Beseitigung des Rauches durch Rauchfänger oder durch Waschen des Rauches kann vielleicht die Belästigung der Umgegend vermieden werden, nicht aber die mit der Rauchbild. verbundene unvollständige Verbrennung und Berußung der Heizflächen und die dadurch hervorgerufenen Wärmeverluste. Zum Verbrennen des Rauches hat die Anbringung mehrerer Feuer neben-, hinter- oder übereinander einigen Erfolg; die Einführung von Wasserdampf dagegen giebt wesentlich nur dem schwarzen Rauche eine hellere Farbe, und die Zuführung von Luft hinter dem Roste schadet meist mehr, als sie nützt, da sie eine weitere Abkühlung des Gasgemenges bewirkt. Am besten ist es, die Bildung von Rauch zu verhüten, indem man das Gasgemenge durch Vorfeuerungen, Dampfkesselflammrohre etc. vor vorzeitiger Abkühlung schützt. Ferner muß dafür gesorgt werden, daß durch allmähliche und ununterbrochene Zuführung der Brennstoffe die Entgasung gleichmäßig vor sich geht. Das geschieht durch Schrägroste und Schüttfeuerungen, und bei backender Kohle durch Maschinenkraft, wobei auch durch Bewegen des Rostes für gleichmäßige Luftzuführung gesorgt werden kann. Die einzige sichere Lsg. der Rauchfrage ist die Einführung der Gasfeuerungen und Gaskraftmaschinen, die aber wohl nur durch Wassergas praktisch ausführbar sein wird. (ZAng. 1889. 213—16.) BODLÄNDER.

Paul Treutler, *Cocos-, Palm- und Palmnußöle und deren Verseifung.* Die Industrie der Fette u. Öle ist in den letzten Jahren zu einem der wichtigsten Zweige der technisch-chemischen Gewerbe geworden, bedingt schon durch den enormen Verbrauch an Seife in jedem kultivierten Lande. Es sind Werke in der neueren Zeit erschienen, in welchen dem Praktiker alles Wissenswerte in diesem Industriezweige zusammengestellt zu sein scheint, was wohl der Fall sein mag in Betreff der rein theoretischen Erörterungen. Doch der Fabrikant, der täglich mit wachsender Konkurrenz bedroht wird, kann sich, wie leicht einzusehen, damit nicht viel befassen, sondern ihm bieten sich stetige Veränderungen in seinem Fabrikationszweige, veranlaßt durch Preis und Qualität der Ware, wobei häufig interessante chemische Vorgänge auftreten, die dem Theoretiker aus Geschäftsrücksichten entzogen werden.

Wie bekannt, werden alle besseren Toilettenseifen aus Kokos-, Palm- u. Palmnußöl bereitet und die durch Extraktion gewonnenen auf chemischem Wege raffinierten Öle vorgezogen, weil sie nicht sogleich ranzig werden und Öle von gleichmäßiger Beschaffenheit sind. *Kokos-* u. *Palmöl,* letzteres nicht zu verwechseln mit *Palmnußöl,* bereitet aus den Kernen der Fleischfrucht durch Extraktion, werden hauptsächlich durch Auspressen wegen der Weichheit der Nüsse u. der Fleischfrucht erhalten, doch mit dem Übelstande speziell beim Kokosöl, daß Temperatur u. Druck beim Auspressen die Beschaffenheit desselben beeinflußt. Das Kokosöl ist streng genommen nicht ein Fett, sondern ein Gemisch von zwei Fetten, das eine flüssig, das andere fest; wird bei geringer Temperatur und mäßig ausgepreßt, so erhält man ein an flüssigem Fett armes, folglich festeres Produkt. Palmöl ist nun wieder wegen

der rotgelben Farbe erst nach dem Bleichen für die industrielle Verwendung geeignet, variiert aber in Qualität zu oft wegen des schnellen Bleichens, in Bezug des Geruches und dem schnellen Ranzigwerden.

Diese Umstände waren es, welche das Extraktionsverfahren hervorriefen. (Die gelbroten Fleischfrüchte der Ölpalme schließen wegen ihrer Weichheit dieses Verfahren aus.)

Bis dato existieren nur in Deutschland einige Öl extrahierende Fabriken, was wohl in der Gefahr der Lösungsmittel liegt.

In letzterer Zeit erlitten nun die Ölpreise einen plötzlichen Niedergang durch das neuerdings eingeführte Preßsystem der Kokusnüsse an ihrem Heimatsorte, wodurch aber bestimmte Unterschiede in der Qualität der Öle resultierten. Vf. hatte seiner Zeit Gelegenheit, veranlaßt durch Streitigkeiten der London Oil Works mit der Firma Michaud u. Co., Paris, irgend etwas Fehlerhaftes bei dem Schwefelkohlenstoff-Extraktionsverfahren zu bearbeiten. Wie die Extraktion geschieht, ist bekannt, beiläufig bemerkt, ist sie eine Perkolation im größten Maßstabe, wobei z. B. 10 Tonnen Schwefelkohlenstoff täglich die Cylinder passieren.

Zurückkommend auf die Unterschiede der Öle, so wurden von dem Käufer alle Öle beanstandet, welche die geringste Diskoloration bei der Verseifung mit Soda in einer blank geputzten Silberschale ergaben, welche Rk. Analytiker auf eine Verunreinigung des Schwefelkohlenstoffes mit Schwefelwasserstoff und freiem gel. Schwefel zurückführten; diese Behauptung zeigte sich später nur teilweise als korrekt.

Die *Kokosnüsse* oder *Copera* werden von Indien via Singapore, die Palmnüsse als Nigger- oder Lagoskernel von Afrika den Fabriken zugeführt. Der Ölgehalt ist bei der Copera ca. 60—65%, bei den Nigger 40—45% und bei Lagos 50—55%. Häufig langen Nüsse von teerartiger Farbe an (speziell Kokosnüsse) welche man anfänglich für eine Verunreinigung mit Schiffsteer hielt, was aber später eine Erklärung darin fand, daß durch Selbsterhitzung der Nüsse während des Transportes hauptsächlich die äußere braune Haut eine teerartige Färbung annimmt, durch welche ein dunkleres Öl gewonnen wird, dessen Farbstoff durch Raffinieren nicht zerlegbar ist, wohl aber häufig der Silberschalenprobe entspricht.

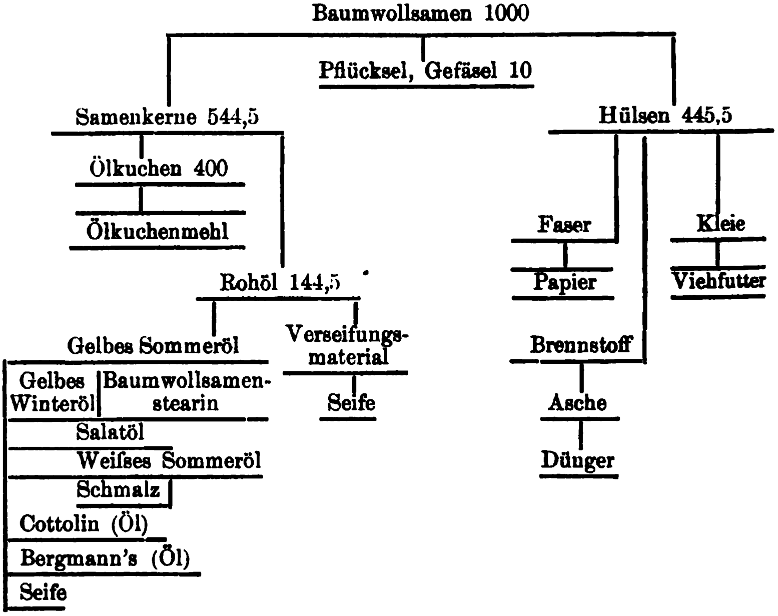
Nachdem das Extraktionsmaterial, sowie alle Apparate an Reinheit allen chemischen Anforderungen entsprachen, wurden allerdings bedeutend bessere Prodd. erzielt, doch nur für einige Zeit, was zur Auffindung einer bei dem Extraktionsprozeß immer wiederkehrenden Verunreinigung mit Schwefelwasserstoff führte. Festgestellt wurde, daß beim Austreiben des Schwefelkohlenstoffes mit Wasserdampf gewisse Quantitäten gemahlene Nüsse mit nach dem Schwefelkohlenstoffbehälter gelangten, wodurch das darin enthaltene Pflanzenalbumin ein Fermentationsprozeß unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff sich abspielte.

Auch nach Beseitigung dieses Übelstandes wurde trotzdem ab und zu ein Öl erhalten, welches die Prüfung nicht bestand, man mußte deshalb die Ansicht gewinnen, daß die noch bestehende Schwefelsilberreaktion in der einzelnen Art der Nüsse liegt, was sich auch bestätigte. Es wurde gefunden, daß die Niggerkernel (Afrika) meistens ein Öl lieferten, welches verseift in der Silberschale Färbungen hinterließ, welche durch die Verschiedenartigkeit des Pflanzenalbumins bedingt sind wie folgt: Die ölreichen Samen und Früchte enthalten wie bekannt Pflanzencaseïn, dem Legumin ähnlich, welches mit W., auch mit Schwefelkohlenstoff, bei dem Extraktionsverfahren ausgezogen wird. Durch das Raffinieren des Öles nun mit verd. Schwefelsäure werden diese eiweißartigen Stoffe zersetzt, deren Produkte nur zum Teil bekannt sind. Neben Ammoniak entstehen mehrere schwache Basen, sowie eine braune körnige M., welche in der Zus. sich dem Proteïn (aus Caseïn) ähnlich zeigte. Je nach dem Grade der Silberschalenfärbung richtet sich nun der Wert der Öle, welche Prüfung auf folgende Weise geschieht.

Ca. $^3/_4$ Unze Kokos- oder Palmnufsöl wird mit 2 Drachmen reiner kaustischer Soda, gelöst in $^1/_2$ Unze W., in einer blank geputzten Silberschale für zehn Minuten gekocht. Die Färbungen nach Entfernung der Seife sind bei nicht vollkommen reinen Ölen bläulich, blau-grün oder schwarz. Letztere beide Farben repräsentierenden Öle sollen verworfen werden, besonders da diese Qualität im Sommer durch die fermentativen Stoffe eine schnellere Zers. erleidet, wodurch das Öl einen schlechten Geruch und Farbe erhält, das gleiche gilt von deren Seifen. Der Vorgang in der Silberschale erklärt sich auf folgende Weise: Das Pflanzenalbumin wird durch die Soda ganz oder teilweise, je nach der Art desselben, zerlegt. Der Schwefel verbindet sich teilweise mit dem Natrium und Silber und zu gleicher Zeit, wenn Pflanzencaseïn vorhanden, noch eine andere Art von Eiweifssubstanz.

Zum Schlufs soll nochmals wiederholt werden, dafs die durch Extraktion mit Schwefelkohlenstoff gewonnenen reinen Palmnufsöle speziell Kokosöle den geprefsten vorzuziehen sind, die schneller ranzig werden und oft albuminhaltig sind, da sie vor allen anderen Fetten zur Seifenfabrikation die schätzbare Eigenschaft besitzen, mit Natron verseift Seifen zu liefern, welche selbst bei hohem Wassergehalt noch hart sind und sich in Salzwasser leichter lösen, als andere Seifen. (DAm.; PNo. 44. 97—98.) Arendt.

R. Grimshaw, *Industrielle Verwertung des Baumwollsamenöles.* Die Baumwollsamen finden jetzt so ausgedehnte technische Verwertung, dafs der Jahrhunderte lang als lästiger Abfall betrachtete Stoff vielleicht bald das Hauptprod. der Baumwollpflanzungen bilden wird; die nachstehende Tabelle zeigt sämtliche Prodd. des Baumwollsamens in ihren Gewichtsverhältnissen.



Das wichtigste Prod. ist das Öl; es wird in der Seifenfabrikation, als Brennöl, zur Kerzenfabrikation, zur Extraktion ätherischer Öle und zum Anlassen von Stahl verwandt. Die Hauptmengen des Öles — 90% — aber werden zu Genufszwecken verarbeitet. So hat das Baumwollsamenöl für das Einpacken der Sardinen das Olivenöl fast vollständig verdrängt. Das amerikanische sogen. Schweinefett enthält grofse

Mengen von Baumwollsamenöl, wobei, damit F. nicht zu sehr herabgedrückt wird, Rindertalg zugefügt wird. Einzelne Firmen rühmen sich sogar, überhaupt kein Schweinefett zur Darst. von Schmalz zu verwenden, und Vf. hält die Anwendung von derartigen Fabrikaten für keinen Nachteil gegenüber der Art und Weise, nach der in Amerika das echte Schweineschmalz bereitet werde. Ekel erregende Teile gesunder Tiere werden mit kranken Teilen verletzter Schweine, mit Vieh, welches auf dem Transporte verendet ist, mit trächtigen Sauen u. anderem unappetitlichen Abfall als Rohstoff der Schmalzfabrikation verwendet. 75% der Gesamtproduktion an Schmalz in den Ver. Staaten sind Fettgemische mit Baumwollsamenöl, und die Garantie, ein Schmalz enthalte gar kein (amerikan.) Schweinefett, kann nach Vf. nur als Empfehlung dienen. (Journ. Frankl. **77**. 191; ZAng. 1889. 225—26.) BODLÄNDER.

C. F. Cross und **C. J. Bevan** (**83**. 42), *Die Konstitution der Jutefasersubstanz.* Dieselbe ist eine Verb. von Cellulose und Nichtcellulose, $C_{12}H_{18}O_9$, die den chemischen Charakter der Cellulose besitzt, nicht verändert, sondern nur teilweise gelöst wird durch wss. Lsgg. der Alkalien, verd. Mineralsäuren, falls dieselben nicht reduzierend oder oxydierend wirken, und explosive Nitrate, deren höchstens ein Tetranitrat ist, giebt. Die Nichtcellulose enthält a. ein Keton $C_{18}H_{18}O_{10}$, welches beim Chlorieren Mairogallol giebt; b. Furfurol $C_5H_4O_2$, verbunden durch Kondensation mit a., und c. einem Essigsäurerest, so dafs die Zus. annähernd durch 2a, 6b, 5c = $C_{76}H_{80}O_{37}$ ausgedrückt wird. Die Lignocellulose von wahren Hölzern hat eine kompliziertere Zus. (JCh. **55**. 199—213. April.) FRIEDHEIM.

R. Rittmeyer, *Verschiedene chemische Holzimprägnierungsstoffe.* Die Imprägnierung von Holz findet statt entweder durch einfaches Untertauchen der Hölzer in die Imprägnierungsfl. oder durch hydrostatischen Druck, wobei das Hirnende des frisch gefällten und völlig berindeten Stammes in eine dicht schliefsende Kammer gebracht und mittels einer Kautschukverb. mit dem etwa 10 m höher stehenden Imprägnierungsservoir verbunden wird; die unter einem Druck von einer Atmosphäre eindringende Imprägnierungsfl. verdrängt den Zellsaft aus dem Holze. Bei dem Dampfdruckverfahren werden die zum Gebrauche hergerichteten Hölzer gedämpft, dann einer Luftverdünnung ausgesetzt und schliefslich unter Hochdruck mit der Imgrägnierungsfl. gesättigt. Andere Verfahren bestehen in dem Kochen mit der Fl. und in dem Imprägnieren mit fäulniswidrigen Dämpfen von Teeröl, denen das fertig zum Gebrauch zugerichtete Holz, nachdem es mit überhitztem Wasserdampf getrocknet und dann evakuiert worden ist, ausgesetzt wird. Von metallhaltigen Imprägnierungsflüssigkeiten wurden vorgeschlagen und benutzt Lsgg. von Kupfervitriol. Sublimat, Chlorzink und andere. Kupfersulfat ist ein ziemlich teueres Imprägnierungsmittel; auch neigen die damit imprägnierten Hölzer zur Schimmelbildung und sind spröde, härter und weniger tragfähig. Sublimat hat Bedenken, weil es sich gesundheitschädlich auf Menschen und Tiere äufsert. Chlorzink ist noch weniger antiseptisch als Kupfersulfat, aber billiger. D. 17,5 der klaren Lsg. soll 3° B sein. Die Lsg. dringt tief in das Holz ein, wird aber leicht ausgewaschen, wogegen man das Holz durch Teeranstrich schützen kann. Ferner wurde die Bildung von Ndd. in der Holzsubstanz zum Schutze des Holzes benutzt durch Imprägnierung erst mit Kupfervitriol und dann mit Chlorbarium, ferner mit Eisenvitriol und dann mit Chlorcalcium, mit Galläpfelabsud und dann mit Eisenvitriol, mit Kalkmilch und dann mit Kieselflufssäure, mit Kalkmilch und Wasserglas etc. Vielfach wird auch Teeröl zur Imprägnierung angewandt, entweder wie oben erwähnt im dampfförmigen Zustande oder als Fl.; es übertrifft die Metallsalze bei weitem, da es fäulniswidrig wirkt und durch W. nicht ausgewaschen wird. Man benutzt das schwere Teeröl; D. desselben soll nun zwischen 1,0 und 1,1 schwanken, K. über 180°; der Destillationsrückstand darf nicht mehr als 5%, der Wassergehalt nicht über 6% betragen. Mindestens 10% des Öles

müssen Carbolsäure oder Kreosot sein. Schliefslich erwähnt Vf. noch die von Kretzschmar (89. I. 264) vorgeschlagene Konservierung der Hölzer mittels harzsaurer Metalloxyde. (D. 1889. Heft 5; PZtg. 34. 260.) Bodländer.

Patente.

Farbenfabriken vorm. F. Bayer u. Co., Elberfeld. *Darstellung von gelb- bis rotbraunen Baumwollfarbstoffen.* Die im Handel unter dem Namen Bismarckbraun oder Vesuvin bekannten braunen Farbstoffe vereinigen sich mit Diazo-, bezw. Tetrazoverbb. zu neuen Prodd., welche, soweit sie Sulfogruppen enthalten, Baumwolle ohne Beize im alk. Bade färben. Es werden z. B. 10 kg reines Bismarckbraun, Triamidoazobenzol in W. gelöst und mit 8,5 kg α-Diazonaphtalinsulfosäure versetzt. Nach zwölfstündigem Stehen fügt man Soda bis zur alk. Rk. hinzu, kocht auf, wobei der Farbstoff in Lsg. geht, filtriert und salzt aus. An Stelle der diazotierten Naphtionsäure läfst sich mit demselben Erfolg jede andere Naphtylaminsulfosäure setzen. Die so gebildeten Farbstoffe färben ungebeizte Baumwolle rötlich braun. Wendet man jedoch diazotierte Amidobenzol-, Amidotoluol-, Amidoxylol-, Amidoazobenzol-, Amidoazotoluol- und Amidoazoxylolsulfosäuren an, so bilden sich mehr gelbbraune Farbstoffe.

Alle diese Prodd. zeigen jedoch die Eigentümlichkeit, Baumwolle im alk. Bade ohne Seife echt zu färben.

Besser ziehende, aber auch bedeutend rötere Farbstoffe bilden sich bei Verwendung der Sulfosäuren des Benzidins, Tolidins und des Diamidostilbens, der Benzidinmono-, -di-, -tri- und -tetrasulfosäuren, Benzidinsulfomono- und -disulfosäure und Diamidostilbendisulfosäure. 10 kg in W. gelöstes Bismarckbraun werden mit aus 8 kg Benzidinmonosulfosäure erhaltener Tetrazodiphenylmonosulfosäure versetzt. Durch Hinzufügen von essigsaurem Natron scheidet sich der Farbstoff als ein in W. schwer lösliches, Baumwolle rotbraun färbendes Prodd. aus. Man bildet das Natronsalz, filtriert und trocknet. (ZAng. 1889. 173; DRP. 46 804.)

M Hilarion, Roustan, Nimes, Frankreich. *Reinigen von Leuchtgas aus Steinkohlen.* Zum Reinigen des Leuchtgases wird eine Reinigungsmasse verwendet, welche aus einem Gemenge von flüssigem Kaliumoxychlorid oder von Chlorcalciummagnesia (gewonnen aus den Mutterlaugen der Salinen), gelöschtem Kalk und Koksstaub besteht.

Bei Anwendung dieser M. fallen die sonst üblichen Koks- und Waschkolonnen fort. Die Reinigungsmasse übt auf das Gas gleichzeitig eine mechanische und eine chemische Wirk. aus. Mechanisch hält sie die Teerbestandteile, namentlich das Naphtalin und die schweren Öle zurück. Ein Teil des Ammoniaks kondensiert sich ebenfalls mechanisch als Ammoniumcarbonat. Chemisch wird das Calciumoxychlorid derart in seine Bestandteile zers., dafs diese mit den Unreinigkeiten des Leuchtgases Salmiak, kohlensauren Kalk, resp. Magnesia, sowie Schwefel- und Cyancalcium bilden. Durch Erhitzen der gebrauchten Reinigungsmasse bis zur Rotglut in einem Ofen wird dieselbe wiederbelebt. Nach diesem Verfahren können gleichzeitig Ammoniaksalze gewonnen werden, indem die sich hierbei entwickelnden Ammoniakdämpfe in einen Kühlapparat eingeleitet werden.

Dieser Kühlapparat enthält einen geneigten Doppelboden, unter welchem Kühlwasser fliefst, und über welchem die aus den Ammoniakdämpfen kondensierte Fl. durch geneigte Führungsplatten im Zickzack langsam durch den Apparat geführt wird, während die überschüssigen, nicht kondensierten Dämpfe in einer Kiessäule durch niedertröpfelndes W. in Ammoniakwasser verwandelt werden.

Um eventuell auch den Schwefel bei diesem Verfahren zu gewinnen, behandelt man die Reinigungsmasse vor der Wiederbelebung mit Kohlensäure und zers. den entwickelten Schwefelwasserstoff. (Pbl. 10. 133. DRP. 46 135. 11/3. 88.)

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 24. 15. Juni.

Apparate.

Sigmund Neumann, *Eine neue Laboratoriumszange.* An dieser Zange befindet sich kein Gelenk, und ihre Klemmplatten ändern den Neigungswinkel niemals. Die Konstruktion ist folgende: Ein aus temperiertem (schmiedbarem) Gufseisen verfertigtes längeres Rohr *A* (Fig. 74) ist mit der Klemmplatte *C* aus einem Stück gegossen; die innere Lichte des Rohres ist von der Klemmplatte *C* angefangen 4—5 cm lang etwas weiter ausgedreht. In diesem Rohr steckt der Stiel der Klemmplatte *D*, welcher wieder von *B* an 4—5 cm lang etwas dicker ist, damit er das Innere des Rohres ziemlich ausfüllt. Bei *E* befindet sich ein Gewinde, welches die Flügelmutter *F* trägt u. dazu dient, dafs man mit ihrer Hilfe die Klemmplatten zu einander nähern kann. Bei *H* befindet sich im erweiterten Teile des Rohres eine Spiralfeder, welche beim Nachlassen der Schraube die Klemmplatten voneinander zu trennen sucht, während der Stift *G*, welcher in die ausgefräste Rinne des verdickten Teiles vom Stiele *BE* hineinragt, die Drehung der Klemmplatte *D* um ihren Stiel *BE* als Axe verhindert.

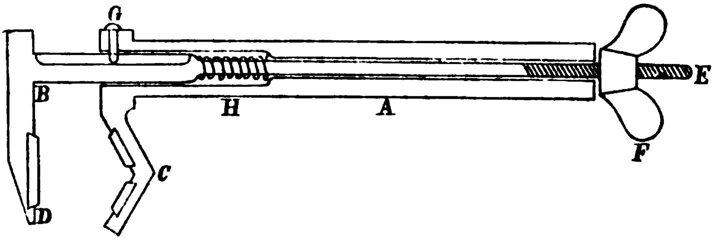


Fig. 74.

Die Zange ist übrigens, wie es aus der Zeichnung ersichtlich ist, dem sogenannten französischen Schlüssel nachgebildet. Ihr Vorteil besteht noch in der cylindrischen Form ihres Stieles (die äufsere Wand des Rohres *A*), und sie ändert somit ihre Stellung beim Einschrauben in die Nufs nicht. Zur genauen Einstellung von Apparaten ist sie sehr zweckmäfsig, insbesondere, wenn man die von Karl v. Than konstruierte Präzisionsnufs gebraucht. Gute Dienste leistet diese Zange bei der Befestigung schwerer Gegenstände, so von mit Quecksilber gefüllten Gefäfsen etc. indem man die Klemmplatten ganz in die Nähe der Stange des Statives bringen kann. Die Zange kann leicht zerlegt u. somit von jedermann leicht geputzt werden. Sie wird verfertigt vom Mechaniker des chemischen Universitätsinstituts Robert Weber in Budapest je nach Gröfse per Stück um fl. 1,40—1,50. (Math. u. naturw. Ber. aus Ungarn **6**. 376—77. Sep.-Abdr.) Arendt.

O. Knöfler, *Verbesserter Titrierapparat.* Die Verbesserung des früher (**88**. 1302) beschriebenen Apparates ergiebt sich aus Fig. 75 S. 770. Die Bürette *B* ist ohne Kautschuk, mit Glashähnen *a* u. *b*, kann also auch zu Chamäleon etc. dienen. Sie hat noch eine besondere Befestigung *K*. *T* ist ein Porzellanteller zum Aufsetzen des Becherglases. — Der Apparat wird geliefert von Max Kähler & Martini, Berlin W., Wilhelmsstrafse. (ChZ. **13**. 561.) Arendt.

J. Baumann, *Ein abgeänderter Soxhlet-Sickel'scher Extraktionsapparat.* Die zur Extraktion der Rüben mittels A. benutzten Apparate nach Soxhlet-Sickel wirken bekanntlich derart, daſs der gröſsere Teil des in dem Kolben befindlichen A. in die Extraktionsröhre hinaufdestilliert, sich dort ansammelt und schlieſslich durch das Heberröhrchen abflieſst. Dieses intermittierende Abhebern zieht mehrere Übelstände nach sich. Wird der A. etwas knapp bemessen, so geht das Destillieren, wenn die Röhre nahezu voll ist, ziemlich langsam von statten, während bei etwas reichlichen Mengen von A. gleich nach dem Abhebern das Kochen so stürmisch wird, daſs leicht ein Teil der Fl. in die Extraktionsröhre getrieben wird. Dieses stürmische Kochen, resp. ein heftiges Stoſsen der Fl. tritt auch häufig bei unreifen Rüben auf, wo es um so unangenehmer ist, als nach dem Abrauchen des überschüssigen A. die Destillation eine so träge ist, daſs zur völligen Erschöpfung der Rübenschnitzel unverhältnismäſsig viel Zeit nötig wird. Auch bei normal arbeitenden Apparaten spritzt stets etwas Fl. gegen den in den Kolben ragenden Teil und gegen den Stopfen. Um diesem Übelstande abzuhelfen, hat Verf. das Heberrohr an seiner höchsten Stelle

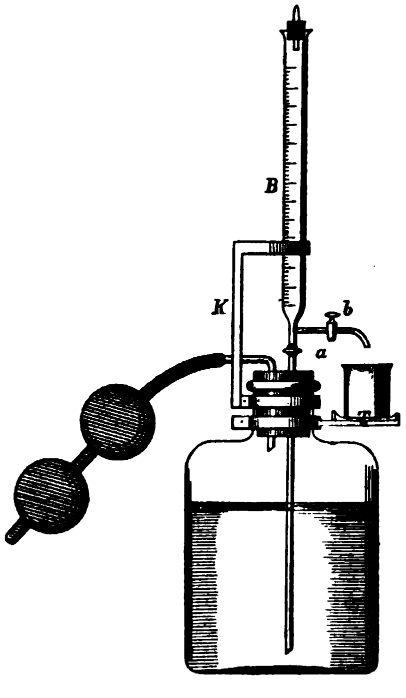


Fig. 75.

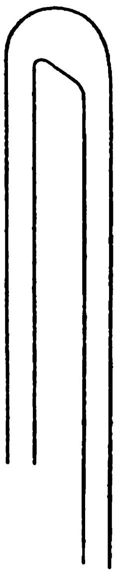


Fig. 76.

kugelförmig aufgeblasen, wie beistehende Figur (76) zeigt, und zwar so, daſs die Erweiterung nach dem absteigenden Ende des Hebers zu liegt. Der Heber selbst sei, wenn man das Normalgewicht anwendet, 65—70 mm hoch. Die von Sickel in dem weiteren Rohre angebrachte Kugel kann hier fortfallen. Durch die beschriebene Anordnung wird erreicht, daſs der A., wenn er die höchste Stelle des Hebers erreicht hat, nicht vollständig herabflieſst, sondern stets nur so viel, als aus dem Kühler zutropft. Die Schnitzel stehen also immer ganz unter A., und im Kolben befindet sich stets gleich viel Fl., so daſs das Kochen ein gleichmäſsig ruhiges ist. Man darf,

ohne ein Hochkochen zu befürchten, den Kolben erheblich voller machen als bisher (ca. 80 cm A.) und erreicht auf diese Weise eine sehr ruhig verlaufende Extraktion, die der Aufsicht kaum bedarf. Die Verss. haben gezeigt, dafs die Extraktion mit den neuen Apparaten gerade in derselben Zeit vollendet ist, wie bei gut gearbeiteten älteren Apparaten. Die beschriebenen Apparate sind nach Vf.'s Angaben von Greiner in Stützerbach angefertigt. (ZRüb. 1889. 362—63. April.) Sachsse.

Greiner u. Friedrichs, *Neue Gasbürette.* Der Apparat ist eine Umgestaltung der Franke'schen Bürette (**87.** 551). Er ist in Fig. 77 abgebildet u. wird von den Vf. folgendermafsen beschrieben:

Anstatt des von Franke vorgeschriebenen Hahnes mit weiter Bohrung befindet sich an dieser Bürette ein von uns hierzu konstruierter Hahn (gesetzlich geschützt) mit zwei engen, aber keilförmig verlaufenden Bohrungen. Dieser Hahn läfst durch den einen Kanal die Luft, durch den anderen die Fl. dringen, und zwar steigt die Luft in kleinen Blasen in der unten erweiterten Bohrung auf, während die Fl. durch die unten verengte Bohrung austritt. Diesen Hahn wollen wir den Zirkulationshahn nennen. Da derselbe nur Bohrungen von 2 mm Durchmesser aufweist, so ist die Schlufsfläche erheblich gröfser, als die des Hahnes an der Franke'schen Bürette, welche eine Öffnung von 7—8 mm Durchmesser haben mufs, um ein ungehindertes Durchlaufen der Fl. zu gestatten.

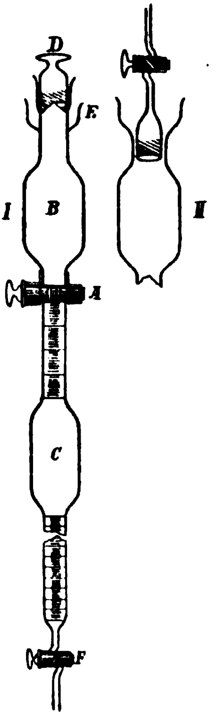


Fig. 77.

Der untere Teil der Bürette ist durch einen Hahn mit schräger Bohrung geschlossen. Bis zu dem erweiterten Mittelstück ist die Teilung von unten nach oben ausgeführt, in dem Teile von dem Mittelstück bis zum Zirkulationshahn von oben nach unten. Diese Einrichtung ermöglicht eine bequeme Ablesung der Grade, gleichviel ob die Bürette aufrecht oder abwärts gerichtet benutzt wird.

Der obere Teil der Bürette besteht aus dem erweiterten Rohrstück *B* zur Aufnahme der Absorptionsflüssigkeit u. dem Schliffstück *D*, einem innen kegelförmig ausgehöhlten Stopfen mit seitlicher Öffnung.

Nachdem die Bürette mit Gas gefüllt ist, werden Hähne *A* u. *F* geschlossen, das Rohrstück *B* mit der Absorptionsflüssigkeit (z. B. Kalilauge) gefüllt u. der Stopfen *D* so aufgesetzt, dafs seine Bohrung mit der seitlichen Öffnung des Hahnes zusammentrifft, wodurch die überschüssige Fl. herausgedrängt wird und in den Trichter *E* abläuft. Hierauf wird der Stopfen *D* gedreht und der Zirkulationshahn geöffnet. Gas u. Absorptionsflüssigkeit werden nun durcheinander laufen und in innige Berührung kommen. Nachdem die Absorption beendet ist, wird der Zirkulationshahn geschlossen, die Absorptionsflüssigkeit ausgeschüttelt, an Stelle derselben Wasser eingefüllt und der Stopfen *D* wieder aufgesetzt.

Um die Menge des absorbierten Gases festzustellen, wird die Bürette mit dem oberen Teile nach unten in ein Gefäfs mit W. gestülpt, der Zirkulationshahn geöffnet und die Bürette so weit eingesenkt, bis die obere Fl. mit der inneren in gleicher Höhe steht — dasselbe Verfahren, wie es bei der Bürette nach Honigmann in Anwendung kommt. Die Bürette kann auch mittels Niveaurohres durch Hahn *F* mit W. gefüllt werden. Anstatt des Kopfstückes *B I* kann auch das Kopfstück II ange-

wendet werden, welches Franke auf Vorschlag der Vff. an seiner Bürette anbrachte. Bei dieser Anwendung kann die Bürette genau wie die Franke'sche gehandhabt werden. (ChZ. 13. 561—62. Stützerbach in Thüringen.) Arendt.

Gustav Kolbe, *Apparat zur fraktionierten Destillation unter vermindertem Druck.* Die Vorlage *C* (Fig. 78) ist nach dem von Lothar Meyer (87. 1070) angegebenen Prinzip konstruiert, mit dem Unterschiede, dafs das Saugrohr *x* in ein weiteres Rohr *y* (Fig. 79) eingeschmolzen ist, welches unten zwei Löcher hat, so dafs eine Verb. des Kolbens *f* mit dem Rohr *x* hergestellt ist. — *B* ist eine Überlaufflasche mit aufgesetztem Manometer, *A* die Wasserstrahlpumpe, *a* ein Dreiweghahn.

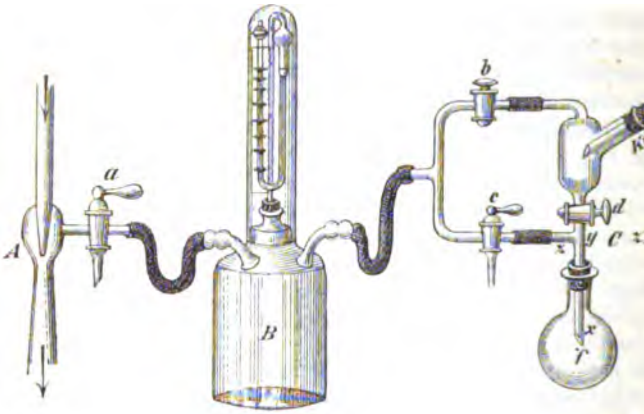


Fig. 78.

Fig. 79.

Will man das Vakuummeter justieren, so verbindet man den einen Schlauchstutzen der Übersteigeflasche mit der Wasserluftpumpe, den anderen mit einem Barometer. Während man langsam evakuiert, markiert man den Barometerstand von 10 zu 10 mm auf der Vakuummeterskala. Es wird einleuchtend sein, dafs bei Operationen, wo es auf ganz genaue Bestimmung des Luftdrucks nicht ankommt, dieses Vakuummeter der gewöhnlichen Barometerprobe seiner geringeren Länge und Handlichkeit wegen einen Vorzug hat. Gegenüber dem abgekürzten Barometer besitzt es den Vorteil der Vollständigkeit der Skala. Über das Vakuummeter ist eine Schutzglocke gesetzt. Die Konstruktion der Übersteigeflasche gestattet sowohl ein Auffangen des Pumpenwassers, als auch des Destillats. Es tritt nicht eher Fl. an das Vakuummeter, als bis die Übersteigeflasche vollständig angefüllt ist. Bei älteren Konstruktionen ist dieser Vorteil selten erreicht.

An die Übersteigeflasche schliefst sich durch eine Schlauchverb. die Vorlage *C* an, bei welcher das Lothar Meyer'sche Prinzip in Anwendung kommt. Abweichend ist hierbei die Einführung des Saugrohres in den vorgelegten Kolben *f*, welcher Teil aus der Fig. 79 ersichtlich ist. Rohr *x*, sowie Hahn *d* haben einen Durchgang von 6 mm, Rohr *y* hat einen äufseren Durchmesser von 12 mm. Am unteren Ende des Rohres *y* befinden sich zwei Löcher, welche eine Verb. des Kolbens *f* mit Rohr *x* gestatten.

Will man eine Fraktion vornehmen, so schliefst man Hahn *b*, stellt die Hähne *a*,

c und *d* auf „durchgehend“, stellt die Pumpe an und erhitzt darauf den Fraktionskolben. (Sollte die Luftverdünnung eine zu starke werden, so sperrt man durch Hahn *a* die Vorlage von der Pumpe ab. Die Pumpe saugt alsdann atmosphärische Luft durch *e*). Ist die Temperatur erreicht, bei welcher man das Destillat auffangen will, so öffnet man Hahn *b*, sperrt *d* ab u. stellt *c* so, daſs atmosphärische Luft in den Kolben *f* dringt. Man zieht letzteren jetzt ab und wechselt ihn durch einen neuen aus, stellt *d* u. *c* auf „durchgehend“ u. sperrt *b* ab. Auf diese Weise lassen sich die einzelnen Fraktionen sehr bequem u. rein trennen. (ChZ. **13.** 389.) Arendt.

R. Frühling, *Apparat zur Fettextraktion.* Derselbe (Fig. 80) ist ein abgeänderter Soxhlet-Apparat u. hat in ihm der zur Aufnahme des zu extrahierenden Stoffes bestimmte Teil eine solche Form erhalten, daſs er bequem hineingestellt werden kann u. ein bequemes Einfüllen, Entleeren und Wägen vor und nach der Entfettung gestattet. Das Einsatzglas *A* (siehe Fig. 81) hat Form, Stärke u. Gröſse eines Filtertrockengläschens und kann wie ein solches durch einen eingeschliffenen Deckel verschlossen werden. Das Soxhlet'sche Heberröhrchen ist in dasselbe hineinverlegt, der absteigende Schenkel tritt aus der tiefsten Stelle des Bodens eingeschmolzen heraus, endet kurz unterhalb desselben mit schrägem Abschnitt u. liegt an der Gefäſswandung an, der kürzere aufsteigende Schenkel hat, die aus der Figur ersichtliche Form. Die Gefäſswandung setzt sich ein kurzes Stück unterhalb des Bodens fort und bildet so den Fuſs, der das Aufstellen des Gefäſses ermöglicht (Höhe des Gefäſses 10 cm, lichte Weite 3,5 cm, Kapazität bis zur oberen Heberbiebung 50 ccm W.). Das zur Aufnahme von *A* dienende Gefäſs *B* (Fig. 80) ist etwas weiter als *A*, trägt auf der Seite die Röhre *a*, durch welche der Ätherdampf aufsteigt, und im Boden verschmolzen das auf beiden Seiten offene Rohr *b*, welches Extrakt und Ä. in das Gefäſs zurückführt. Der durch Glasring verstärkte Kopf von *B* trägt den eingeschliffenen Kühler *C*. Bei feinpulverigen Stoffen wird in der in der Figur angedeuteten Art ein Filter in *A* hineingesetzt, bei grobkörnigen bringt man als Unterlage in *Q* einen Pausch Glaswolle, Sand oder dergleichen ein. (ZAng. **89.** 242—43.) Friedheim.

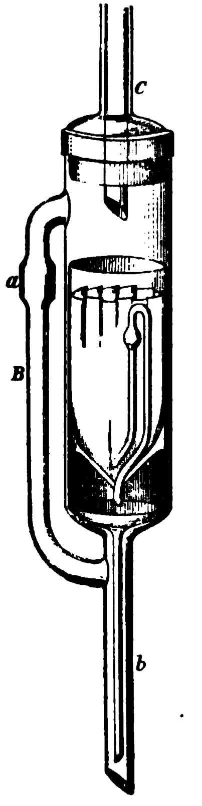


Fig. 80.

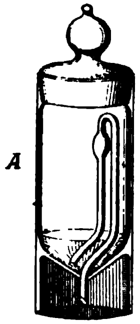


Fig. 81.

Allgemeine und physikalische Chemie.

F. Wald, *Über den zweiten Satz der mechanischen Wärmetheorie II.* Der zweite Teil der bereits (**88.** 1522) angezeigten Abhandlung, die im Auszuge nicht wieder zu geben ist. (LCh. **13.** 141—52. März.) Janeček.

Otto Müller, *Absorption von Kohlensäure in Gemischen von Alkohol und Wasser.* Die Versuche wurden nach der von G. WIEDEMANN angegebenen Methode ausgeführt und besondere Sorgfalt auf die Vermeidung einer Fehlerquelle gelegt, welche die bisherigen Beobachtungen getrübt hat und darin besteht, daſs aus den zu prüfenden Fl. die gelösten Gase nicht vollständig entfernt sind, bevor sie in den Apparat gelangen; dies wurde durch Auskochen im Vakuum erreicht. Vf. findet den Absorptionskoeffizienten von W. für CO_2 etwas gröſser als BUNSEN; in Gemischen von W. und A. nimmt er zunächst ab, zeigt bei einer Konzentration von 28 % A. ein Minimum, um dann bei etwa 45 % den des reinen W. wieder zu erreichen und schlieſslich sehr schnell zum Absorptionskoeffizienten des reinen A. anzusteigen. Ein Zusammenhang mit anderweitigen Eigenschaften der Gemische hat sich nicht ergeben. (Diss. Leipzig. W. **37**. 24—43. Physik. Institut.) NERNST.

Henri Becquerel, *Die Gesetze der Lichtabsorption in Krystallen.* Die Lichtmenge, welche einen Krystall von konstanter Dicke durchsetzt, wird, bezogen auf Strahlen einer bestimmten Wellenlänge, nach den früheren theoretischen Untersuchungen des Vf. (Cr. **103**. 198) durch einen Ausdruck von folgender Form gegeben:

$$\sqrt{i} = a \cos^2 \alpha + b \cos^2 \beta + c \cos^2 \gamma.$$

Darin bedeuten α, β, γ die Winkel, welchen die Strahlen mit den Hauptaxen der Absorption bilden, und a^2, b^2, c^2 die Lichtintensitäten, wenn die Strahlen in einer der drei Hauptaxen den Krystall passieren. Vf. hat nun obige Formel durch photometrische Messungen der Absorption des Epidots geprüft; da er die Änderungen der Absorption nur für verschiedene Orientierungen der Strahlen in der Symmetrieebene untersuchte, so vereinfachte sich obige Formel auf:

$$\sqrt{i} = a \cos^2 \alpha + b \sin^2 \alpha.$$

Wie zu erwarten, wurden ide Formeln durch das Experiment befriedigend verifiziert.

Von Interesse ist ferner die Bemerkung des Vf.'s, wonach seine mehrjährigen Unterss. über Absorption ihn in der Ansicht bestärkten, daſs im Sinne der Theorie von FRESNEL die Ätherteilchen senkrecht zur Polarisationsebene schwingen. (Cr. **108**. 891—94. [29/4*.].) NERNST.

W. Ostwald, *Über die Affinitätsgröſsen organischer Säuren und ihre Beziehungen zur Konstitution derselben.* (Fortsetzung von **89**. I. 662) Die Messung der Leitfähigkeiten einer Anzahl geometrisch isomerer Säuren führt Vf. im allgemeinen zu den gleichen Schluſsfolgerungen über ihre Konstitution, wie sie sich nach den Unterss. von WISLICENUS über die räumliche Anordnung der Atome ergeben hat. So ist Isocrotonsäure merklich stärker als Crotonsäure; bei der letzteren Substanz steht sich nach WISLICENUS Methyl und Carboxyl näher als im zweiten, und da Methyl positiver ist als Wasserstoff, so muſs, wie auch Vf. fand, Crotonsäure schlechter als Isocrotonsäure leiten. Von besonderem Interesse war die Unters. der Benzoësäure und ihrer Abkömmlinge; erstere ist stärker als Essigsäure, aber schwächer als Ameisensäure. Führt man in dieselbe die Hydroxylgruppe ein, so wird in der o-Stellung die Affinitätskonstante 17 mal, in der m-Stellung 1,45 gröſser; gelangt hingegen OH in die p-Stellung, so wird eine Schwächung der Säure bewirkt. Ähnlicher Art sind die Einflüsse, wenn mehrere Hydroxylgruppen gleichzeitig substituiert sind, und zwar findet, wenigstens in den groſsen Zügen, Superposition statt; jedenfalls sind die vom Vf. beobachteten Gesetzmäſsigkeiten so deutlich, daſs z. B. die Konstitution der drei noch unbekannten Oxyhydrochinoncarbonsäuren sich ohne weiteres aus Messungen ihrer Leitfähigkeit ermitteln lieſse. Auch die Unterss. der Halogen-Cyan- und Nitroderivate der Benzoësäure führt zu interessanten Aufschlüssen; am meisten wird die Affinitätskonstante durch Einführung der Nitrogruppe erhöht, und ist die o-Nitrobenzoësäure die stärkste aller orthosubstituierten Benzoësäuren. Wegen der Messungen

an den Amidobenzoësäuren, den methylierten Oxybenzoesäuren, Opian-, Hemipinsäure und deren Abkömmlinge, den Homologen der Benzoësäure und ihren Hydroxylderivaten, einigen ungesättigten Säuren, der Zimmtsäure etc. sei auf das Original verwiesen.

Auch die zweibasischen Säuren lassen sich teilweise nach der gleichen Dissociationsformel berechnen; es rührt dies daher, daſs dieselben bei nicht zu kleinen Konzentrationen nach dem Schema:

$$H_2R'' = HR'' + H$$

zerfallen, und daſs erst bei groſsen Verdünnungen auch der Zerfall der Gruppe HR″ in die Ionen H + R″ in merklichem Maaſse stattfindet. Während Oxalsäure eine sehr groſse Affinitätskonstante besitzt, nimmt dieselbe bei Malonsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Pimelinsäure, Korksäure und Sebacinsäure mehr und mehr ab und sinkt bis fast auf die der Essigsäure herab. (ZP. **3.** 241—88. 16/4.) Nernst.

Oscar Liebreich, *Weitere Untersuchungen über den toten Raum bei chemischen Reaktionen.* Die im Anschluſs an die früheren Arbeiten des Vf.'s (**87.** 108) über diesen Gegenstand angestellten Verss. betreffen das Verhalten der Chloralchloroformrk. und die Jodausscheidung, welche beim Zusammenbringen von Jodsäurelsg. und SO_2 entsteht. Bekanntlich hat Vf. früher gefunden, daſs, wenn man gleiche Vol. der Lsgg. von Chloralhydrat in W. ($^1/_2$ Gramm-Molekül im Liter) u. Natriumcarbonat (1 Gramm-Molekül im Liter) zusammengieſst, die nach der Rk.:

$$CCl_3COH + Na_2CO_3 = CHCl_3 + NaHCO_2 + NaHCO_2,$$

stattfindende Ausscheidung von Chlf. nicht sofort auftritt, sondern erst nach einiger Zeit; wird das Gemisch in offenen Reagensröhren von 10—30 mm Durchmesser gefüllt, so zeigt sich die Ausscheidung des Chlf. als eine milchige Trübung, über welcher eine klare Schicht, der „tote Raum“, sich befindet (Fig. 82). Vf. beschreibt nun ausführlich unter Beifügung zahlreicher Zeichnungen die mannigfachen Formen, die der tote Raum bei Anwendung der verschiedensten Formen der Gefäſswandung und der Flüssigkeitsoberfläche annimmt. Es muſste die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, ob nicht das Phänomen auf bekannte chemische und physikalische Einflüsse zurückgeführt werden könne. Solche Einflüsse wären eine Verdampfung des Chlf. aus der obersten Schicht infolge seiner groſsen Dampfspannung, Strömungserscheinungen, welche von der Verdampfung abhängig sind, einfache Senkungen und sogenannte Kontaktbewegungen. Für die Möglichkeit, daſs die Verdampfung des gebildeten Chlf. aus der obersten Schicht Ursache des toten Raumes sei, spricht der Umstand, daſs, wenn man ein mit dem Reaktionsgemisch zur Hälfte gefülltes Reagensglas durch einen mit Chlf. getränkten Wattebausch verschlieſst, die Bildung des toten Raumes nicht erfolgt. Man sieht aber andererseits auch einen bereits gebildeten toten Raum wieder verschwinden, wenn ein mit Chlf. getränkter Bausch eingeführt wird.

Fig. 82.

Offenbar beruht die Wirkung des Chloroformdampfes nicht auf einer Behinderung der Verdampfung, sondern auf einem gewissen Einfluſs auf die Oberfläche der Fl. Bedeckt man ferner das Reaktionsgemisch das eine Mal mit einem Tropfen Safrol, ein ander Mal mit Paraffinöl, so könnte in beide Fll. das Chlf. hineindiffundieren und sich ein toter Raum bilden; dieser tritt aber nur bei Anwendung von Paraffinöl auf, offenbar weil dasselbe anders auf die Oberfläche einwirkt als Safrol. Wäre übrigens die Verdampfung des Chlf. die Ursache des toten Raumes, so müſste dessen Gröſse mit der Temperatur wachsen; in Wirklichkeit aber wird der tote Raum um so gröſser, je niedriger die angewandte Temperatur ist. Auch müſste der tote Raum dort am

größten sein, wo infolge der größeren mittleren Krümmung der Flüssigkeitsoberfläche die Verdampfung am größten ist. In der That ist dies der Fall bei der Anordnung, wie sie in Fig. 83. getroffen ist. Hier trifft die größte Krümmung der Oberfläche mit der größten Tiefe des toten Raums zusammen. Anders aber ist das Bild des toten Raumes, wo die Flüssigkeitsoberfläche die Form der Libellenblase hat (Fig. 84.). Die kleinste Krümmung ist hier bei *bβ*, dort aber hat der tote Raum die größte Breite, und die kleinste hat er bei *a'α'* und *a''α''*, wo trotz der großen Krümmung der Flüssigkeitsoberfläche diese beinahe mit der Grenze des Chloroformnebels zusammenfällt. Wenn man, wie in Fig. 85. ein Gefäß mit der Mischung so hoch anfüllt, daß die Flüssigkeitsoberfläche einen konvexen Meniskus bildet, so ist in der Mitte gar kein toter Raum vorhanden und nur an den Rändern ein fast verschwindend kleiner. Wäre die durch die Krümmung bedingte Schnelligkeit der Verdunstung die Ursache der Bildung des toten Raumes, so müßte dessen Form unter einer konvexen Oberfläche dieselbe sein, wie unter einer konkaven.

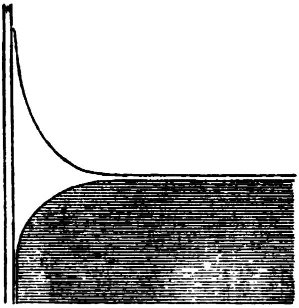


Fig. 83.

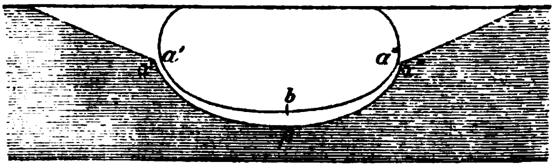


Fig. 84.

Daß Senkungs- und Strömungserscheinungen nicht die Ursache des toten Raumes sein können, ergab der Vergleich mit den Erscheinungen, welche Mischungen von von Lycopodiumsamen in A. oder Terpentinöl zeigen. Hier findet allerdings auch durch die Senkung des Samens eine Trennung in eine scharf begrenzte klare und eine trübe Schicht statt, doch konnte nie eine dem Meniskus entgegengesetzte Abgrenzung bemerkt werden.

Bei den Verss. mit Jodsäure und SO_2 wurden benutzt: eine Lsg. von 0,25 g Jodsäure im Liter, SO_2 von der Konzentration 0,887 im Liter, und die Mischung wurde aus 10 ccm der Lsg. der Jodsäure mit 3 ccm der SO_2-Lsg. hergestellt. Diese Verss. wurden meist in kapillaren oder erweiterten Glasröhren angestellt, deren richtige Reinigung wesentliche Bedingung des Gelingens der Verss. ist. Es tritt in engen Röhren eine zentrale Bläuung wie in Fig. 86. ein; die geringste ungleichmäßige Erwärmung der Röhren genügt, das Bild zu verzerren, indem sich die Bläuung nach der erwärmten Stelle hinzieht. Da möglicherweise die Erscheinung des zentralen Fadens davon herrühren konnte, daß an der Wand die durch die Reaktionswärme hervorgerufene Temperatursteigerung durch Abkühlung verloren ging, und aus diesem Grunde dort die Temperaturerniedrigung das Eintreten der Rk. verzögerte, befanden sich die Röhren in einem LIEBIG'schen Kühler, welcher durch W. von einer wenig höheren Temperatur durchflossen wurde, als sie das Gemisch nach Eintritt der Rk. zeigte. Auch hierbei fand die zentrale Fadenbildung statt. Wurden an Stelle gerader Röhren Kugelröhren wie in Fig. 87. angewandt, so zeigte sich deutlich der Einfluß der Wand auf den Eintritt der Rk. durch die zentrale Stellung des Reaktionsvorganges. Daß nicht eine Abgabe von Alkali seitens der Gefäßwand die Ursache des

verzögerten Eintritts der Bläuung sein kann, wurde durch Verss. bewiesen, in denen statt Glas Bergkrystall als Material für die Gefäfse verwandt war. Diese Verss. führten zu denselben Resultaten, wie die mit Glas angestellten. Ähnliche Ergebnisse hatten die Verss., in denen die Wandungen der Gefäfse aus tierischen Membranen — Kaninchendarm und Blase — bestanden.

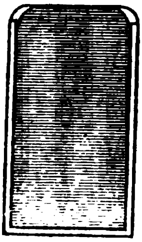


Fig. 85.

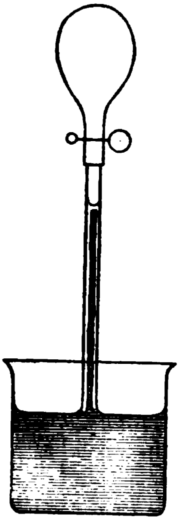


Fig. 86.

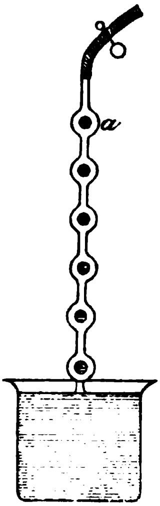


Fig. 87.

Aus seinen Beobachtungen zieht Vf. den Schlufs, dafs das Zustandekommen einer jeden chemischen Rk. nur von einer bestimmten Gröfse des Raumes, in welchem sie vor sich geht, aufwärts, möglich ist. Für biologische Vorgänge folgt daraus, dafs Zellenräume, in denen eine Rk. vor sich gehen soll, an eine bestimmte Gröfse gebunden sind, damit nicht ein andersartiger — dem normalen gegenüber gewissermafsen degenerativer — chem. Vorgang stattfinde. In der kugelförmigen Zelle mufs die Reaktionsbewegung im Zentrum am stärksten sein. Bei der Ursache der Bildung des toten Raumes mufs der physikalische Einflufs der Wand und die verschiedenartige Spannung der Flüssigkeitsoberfläche eine Rolle spielen. Gegen eine Annahme von Molekularwirkungen chemischer Art, wie etwa bei der Erscheinung, dafs durch Kohle aus verd. Strychninlsgg. das Alkaloid angezogen wird, spricht der Umstand, dafs die in diesem Falle durch die Wand bewirkte Bindung unterhalb sichtbarer Grenzen liegt, und andererseits die Gröfse der Ausdehnung, welche der tote Raum einnimmt. Da man beobachtet, dafs in der Nähe der Wand und der Flüssigkeitsoberfläche die Entwickelung der Rk. behindert ist, so kann man nur annehmen, dafs die Fl. hier den chemischen Vorgängen einen Widerstand durch innere Reibung entgegensetzt. Dafür spricht auch, dafs die Ausdehnung des toten Raumes bei höherer Temperatur sich vermindert, wie ja auch der Koeffizient der inneren Reibung mit wachsender Temperatur rasch abnimmt. (MBerl. 1889. März. 103—97. [14/3.*].) Bodländer.

H. N. Warren, *Einige Beobachtungen über den Einflufs der Adhäsion und Löslichkeit auf die Affinität.* Vf. führt eine Reihe von Fällen auf, in denen die Bild. eines unl. Körpers bei Lsg. von Carbonaten in Säuren die Rk. verhindert, wie bei der Wirk. von konz. HNO_3 auf Bariumcarbonat, von alkohl. HCl auf Kaliumcarbonat etc., ohne dafs dem Referenten klar geworden ist, was durch die Zusammen-

stellung dieser allbekannten und leicht erklärlichen Thatsachen bewiesen werden soll. Es wird ferner mitgeteilt, dafs metallisches Magnesium W. nicht bei allen Temperaturen zers., immer aber, wenn es vorher amalgamiert ist, und dafs der Nd., den eine Lsg. von Schwefelammonium in einer alkohol. Lsg. eines Nickelsalzes hervorruft, eine andere Beschaffenheit hat, als der durch H_2S in einer Lsg. von Nickelpikrat bewirkt wird; auch den Zweck dieser Mitteilung giebt Vf. nicht an. (ChN. **59**. 221.)

Bodländer.

J. F. Schröder, *Über übersättigte Lösungen.* V. Th. Alexejeff fafst auf Grundlage seiner Unterss. mit Salicylsäure die übersättigten Lsgg. als Lsgg. „flüssiger Substanz" auf. Nikol beweist, dafs übersättigte Salzlsgg. Lsgg. wasserfreier Salze sind. Ebenso wie aus den Prinzipien der mechanischen Wärmetheorie folgt, dafs die Dampfspannung für verschiedene Zustände eines und desselben Körpers verschieden sein mufs, so wird auch die Löslichkeit beim Zusammentreten von Lösungsmitteln mit Hydraten, wasserfreier Substanz oder Lsg. des Lösungsmittels in überkälteter Substanz verschieden sein. Jede Lsg. eines festen Körpers kann sich bei Temperaturen, die niedriger sind, als der F. des Körpers, in doppelter Weise zersetzen: 1. beim Kontakt mit fester Substanz zu Lsg. u. festem Körper; 2. bei Abwesenheit eines solchen zu zwei Lsgg. von gleicher Dampfspannung (Konowalow), wovon die eine eine Lsg. des Lösungsmittels in überkälteter Substanz ist. Der Raum zwischen den Löslichkeitskurven der Substanz bei Kontakt mit dem festen Körper und der Lsg. des Lösungsmittels macht das Gebiet der übersättigten Lsgg. aus. Da in dem Mafse der Entfernung vom F. des Körpers 1. die Beständigkeit übersättigter Lsgg. im allgemeinen abnimmt, 2. die Löslichkeitskurven sich einander nähern, so ist bei genügender Entfernung von der Schmelztemperatur bei Lsgg. fester Körper eine gröfsere und beständige Übersättigung nicht zu erwarten. Bei bestimmten Temperaturen vermögen sich Lsgg. vieler Substanzen (besonders Salze) unter Ausscheidung einer Verb. mit dem Lösungsmittel (meist Hydrate) zu zersetzen. Ein solches Hydrat ist schwerer l., als die wasserfreie Substanz, und unter mehreren Hydraten das wasserreichste Hydrat am schwierigsten. Das Gebiet zwischen den verlängerten Löslichkeitskurven der wasserfreien Substanz und eines gegebenen Hydrates ist das Gebiet der relativ beständigen, rücksichtlich des gegebenen Hydrates übersättigten Lsgg. (Ž. **19**. I. 698—99. 3/12.*)

Janeček.

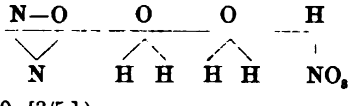
Berthelot, *Thermische Unterss. über die Polythionsäuren* (Forts. v. **89**. I. 739). Die *Pentathionate* verwandeln sich bekanntlich mit einem Überschusse von Alkali in Hyposulfite: $2(S_5O_5.KO) + 3KO = 5(S_2O_2.KO)$. Diese Umwandlung findet schon in der Kälte statt und entwickelt in wenigen Minuten +22 Cal., wobei die Rk. noch nicht ganz vollendet war. Nach früheren kalorimetrischen Daten des Vf's. müfsten sich +24 Cal. entwickeln. Die direkte Umwandlung der Pentathionsäure in unterschweflige Säure: $2(S_5O_5.HO) + 3HO = 5(S_2O_2.HO)$, entspricht einer Wärmeabsorption von —17,3 Cal. Dagegen entwickelt die Bild. von nunmehr 5 Äq. Salz, an Stelle von ursprünglich zwei, +41,4 Cal., was einen thermischen Überschufs von +24,1 Cal. ergiebt. Die *Tetrathionate* verwandeln sich unter dem Einflusse von Alkalien in Hyposulfite und Sulfite: $2(S_4O_5.NaO) + 3NaO = 3(S_2O_2.NaO) + 2(SO_2.NaO)$. Die Umwandlung würde, wenn sie vollständig wäre, mit einer Entwicklung von +36,3 Cal. verbunden sein. Die direkte Umwandlung der Tetrathionsäure in unterschweflige u. schweflige Säure würde —9,3 Cal. absorbieren, während die Bild. von 5 Äq. Säure statt von ursprünglich zwei, die Neutralisationswärme von 27,6 auf 73,2 Cal. um 45,6 Cal. erhöht. Die Differenz 45,6—9,3 ist 36,3 Cal. Die *Trithionate* sind beständiger und lassen sich erst in der Wärme in Hyposulfite und Sulfite umwandeln: $2(S_3O_5.KO) + 3KO = (S_2O_2 \cdot KO) + 4(SO_2.KO)$. Die Rk. entwickelt nach der Rechnung +17,9 Cal.

Hieran knüpft Vf. eine neue Theorie der Polythionsäuren, wonach dieselben Kon-

densationsprodd. aus unterschwefliger und schwefliger Säure sind. Die erstere hat die einfachste Formel $S_4O_4(H_2O_2)$ u. bildet kondensierte Anhydride, $(S_4O_4)_n(H_2O_2)_{n-m}$, wie die Pentathionsäure $(S_4O_4)_5(H_2O_2)_2$, wobei die Verminderung in der Sättigungskapazität proportional der Anzahl von Molekülen W. ist, welche bei der Kondensation austreten. Anstatt 5 Mol. S_4O_4 zusammentreten zu lassen, kann man weniger und aufserdem noch mehrere Moleküle schweflige Säure sich vereinigt denken, wodurch die Tetrathionsäure, $(S_4O_4)_3(S_2O_4)_2(H_2O_2)_2$, und die Trithionsäure, $(S_4O_4)(S_2O_4)_4(H_2O_2)_2$, entstehen. Es müssen auch noch andere derartige Verbb. bestehen, wie z. B. $(S_4O_4)_4(S_2O_4)(H_2O_2)_2$, welche als Kalisalz bei der Darst. des Pentathionats nach Debus erhalten wird, und bei der Lsg. in durch Schwefelsäure angesäuertem W. in Pentathionat und Trithionat zerfällt. Ludwig hat ein Barytsalz dieser intermediären Säure erwähnt. Es erübrigt noch die zwischen der Tetra- und Trithionsäure intermediäre Säure $(S_4O_4)_2(S_2O_4)_3(H_2O_2)_2$ aufzufinden. Diese Auffassung der Polythionsäuren steht mit den thermischen und anderen Verhältnissen derselben im besten Einklange. (Cr. **108**. 925—30. [7/5.*].) Sachsse.

Peter T. Austen, *Vorlesungsversuche mit Salpetersäure.* Um die Verbrennungserscheinungen in gasförmiger Salpetersäue zu zeigen, wird auf den Boden eines weithalsigen Kolbens konz. Schwefelsäure gebracht, krystallisiertes KNO_3 (nicht pulverisiert) eingetragen und durch gelindes Erhitzen das Gas entwickelt, wobei es, wenn vorsichtig gearbeitet wird, nicht nötig ist, den Abzug zu benutzen, da man den Kolben gerade mit den braunen Dämpfen anfüllen kann. Durch geringe stetige Erwärmung verhindert man die Kondensation des entwickelten Gases. Arbeitet man im verdunkelten Raume, so kommen die Verbrennungserscheinungen noch besser zur Geltung. Eine brennende Kerze brennt eingeführt mit glänzender, von mattem Saume umgebenem Saume weiter, wobei, ebenso bei den in folgendem angeführten Verss., zunächst um die Flamme herum sich N_2O_4 bildet, welches schliefslich den ganzen Kolben erfüllt. Man soll Hineintropfen des schmelzenden Wachses in die H_2SO_4 vermeiden, also rechtzeitig unterbrechen.

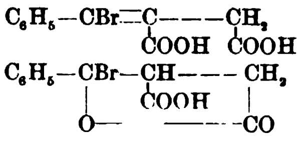
In gleicher Weise kann man mit Holz, Kohle, Uhrfedern, Phosphor, Na, Mg experimentieren. Leuchtgas brennt in dem Gase mit blendendweifser, von rotem Saume umgebener Flamme weiter, H_2S mit hellgelber Flamme unter Bildung weifser, dicker Dämpfe (Bleikammerkrystalle?), H mit weifser Flamme, und ähnlich können organische Körper, wie A., Terpentin, Kautschuk, CS_2 etc. verbrannt werden. HCl, HBr, HJ reagierten nicht. NH_3 wird, wenn es durch eine unten umgebogene, nicht zu enge Röhre eingeleitet wird, unter Bildung von Ammoniumnitrat beim ersten Einführen der Röhre leicht mit gelber Flamme verbrannt. Dieselbe ist von einem grünen und karminroten Saume eingefafst. Die Natur der Verbrennungsprodd. ist noch nicht ermittelt. NO reagiert, wahrscheinlich nach der Gleichung $2NO + 2HNO_3 = 2HNO_2 + N_2O_4$, feuchtes Stickoxydul entzündet sich nicht, sondern giebt dichte, weifse Dämpfe von Ammoniumnitrat nach der Gleichung $N_2O + 2H_2O + HNO_3 = NH_4.NO_3 + HNO_2$, wobei nach dem Vf. die Rk. so zu denken ist:



(AmCh.; ChN. **59**. 208—10. [3/5.].) Friedheim.

Organische Chemie.

Krystallographisch-chemische Notizen *aus dem mineralogischen Institute von Strafsburg. Mit 12 Holzschnitten.* **G. Linck**, *Krystallographische Untersuchungen.*



Phenylbromitaconsäure, aus Chlf. krystallisiert, F. 99°; rhombisch, 0,6538 : 1 : 1,6223. — *Phenylbromparaconsäure*, aus Chlf. krystallisiert; F. 144°; rhombisch, 0,5998 : 1 : 0,9756. — *Methyluvinsaures Barium*, $[C_8H_9O_3]_2Ba$. $4H_2O$; aus W. krystallisiert; rhombisch, hemimorph; 0,9937 : 1 : 4,9021.

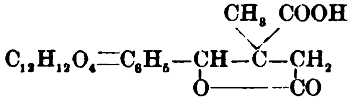
Flückiger, *Notiz über die Darstellung der Vulpinsäure und Pulvinsäure.* Der Vf. stellte aus der auf Lärchen und Arven wachsenden Flechte Ervilia vulpina Acharius nach dem von MÖLLER u. STRECKER angegebenen Verfahren (Auszug mit dünner Kalkmilch, Übersättigen mit Salzsäure und Krystallisieren aus Ä. oder sd. A.) die Vulpinsäure dar, wobei er 8% erhielt. Die Pulvinsäure wurde durch Kochen der Vulpinsäure mit Kalkmilch gewonnen. Sie hat die Formel $C_{17}H_{12}O_5$ und zers. sich über 215° in Anhydrid und W.

G. Linck, *Messung der Krystalle genannter Säuren.* a. Vulpinsäure: rhombisch; 0,7560 : 1 : 1,7174. — b. Pulvinsäure: nach der optischen Unters. scheinen die durch zwei gerundete, wohl aus Makropyramiden bestehende Flächen und durch ein, seltener zwei Pinakoide begrenzten Formen mit denen der Vulpinsäure nahe überein zu stimmen.

Flückiger, *Notiz über die Darstellung des salzsauren Cocaïns.* Es handelt sich um besonders schöne Krystalle des wasserfreien, luftbeständigen Salzes der Formel $C_{17}H_{21}NO_4HCl$, während das Salz mit 2 Mol. W. nur unmeſsbare Nadeln bildet und schon bei 15° in trockner Luft das W. verliert.

J. Valentin, *Krystallform des salzsauren Cocaïns.* Das Krystallsystem ist rhombisch, und zwar sphenoidisch-hemiëdrisch mit den Elementen 0,3294 : 1 : 0,9758.

E. Goller, *Krystallographische Untersuchungen. Phenylisohomoparaconsäure*,



aus 80%igem A. krystallisiert; F. 124,5°; monoklin; 1,278 : 1 : 1,2345; ac = 82° 15′. — *Phenylhomoparaconsäure*, $C_{12}H_{12}O_4$, aus 80-prozent. A. auskrystallisiert; F. 177°; monoklin; 1,080 : 1 : 1,082; ac = 65° 26′. — *Phenyldioxybuttersäure*, $C_{10}H_{12}O_4$; durch Oxydation von Isophenylcrotonsäure erhalten; monoklin; 1,5369 : 1 : 1,7226; ac = 79° 36′. (ZKr. **15**. 29—39. 14/12. 88. Straſsburg.) NIES.

A. A. Wolkow, *Über Isopren.* Vf. teilt mit, daſs V. P. GADZJACKY, um zu zeigen, daſs Isopren Isopropenyläthylen, $CH_2{=}CH{-}C{<}^{CH_3}_{CH_2}$, sei, die Rk. der Abspaltung von HCl aus KONDAKOW's Chloramylen, $CH_3{-}CHCl{-}C{<}^{CH_3}_{CH_2}$, studierte, und daſs er ferner fand, daſs Isopren beim Erhitzen mit schwacher, alkoholischer HCl sich nach dem Schema:

$$1.\quad CH_2{=}CH{-}C{<}^{CH_3}_{CH_2} + HCl = CH_2{=}CH{-}CCl{<}^{CH_3}_{CH_3}$$

$$2.\quad CH_2{=}CH{-}CCl{<}^{CH_3}_{CH_3} - HCl = CH_2{=}C{=}C{<}^{CH_3}_{CH_3}$$

zu Dimethylallen isomerisiert. Da GADZJACKY seine Unters. nicht zu Ende führen konnte, behält sich Vf. deren Fortsetzung vor. (Ž. **20**. I. 706. 1/12.*.) JANEČEK.

A. E. Favorskij, *Über Dimethylallen.* Vf. stellte solches aus Trimethyläthylenbromid, $C_5H_{10}Br_2$, dar. $K_{30}=72°$, $K_{760}=165-167°$. (Ž. **20**. I. 706. 1/12*. 88.) JANEČEK.

H. Malbot und **L. Gentil**, *Einwirkung von Zinkchlorid auf Isobutylalkohol.* Um

Isobutylchlorid darzustellen, versuchten Vff. eine mit Erfolg in anderen Reihen angewandte Methode, indem sie durch den mit Zinkchlorid erhitzten A. einen Strom von HCl hindurchleiteten. Hierbei bildet sich indessen nur wenig Butylchlorid, sondern vielmehr *Polybutylene* in grofsen Mengen. Die Rk. zwischen dem Isobutylalkohol, $ZnCl_2$ und HCl ist äufserst lebhaft und sogar explosiv. Diese Heftigkeit wird hervorgerufen durch die geringe Menge von Isobutylchlorid, die sich bei der Rk. bildet. Setzt man eine entsprechende Menge dieses Chlorides im fertig gebildeten Zustande dem mit $ZnCl_2$ vermischten Isobutylalkohol hinzu, so tritt die explosive Rk. sofort ein. Je nach den Umständen, unter denen gearbeitet wird, erhält man: Trimethylmethan und Isobutylen, Trimethylcarbinolchlorid und Isobutylchlorid, verschiedene Isopolybutylene und die Chlorhydrate von Isopolybutylenen. Von letzteren wurde das *Isodibutylen*, K. 110—113°, und das *Isotributylen*, K. 178—181°, in gröfseren Mengen erhalten. Mit Chlor erhält man daraus im Dunkeln und bei gewöhnlicher Temperatur Monochlordibutylenchlorid, $C_8H_{15}Cl.Cl_2$, und Dichlortributylenchlorid, $C_{12}H_{22}Cl_2.Cl_2$. Die DD. des Dibutylens ist 3,83—3,89 (ber. 3,88), die des Tributylens wurde nur zur Hälfte der theoretischen (5,82), nämlich zu 2,94 gefunden. Die Verbrennungswärme des Dibutylens, C_8H_{16}, ist 1252,5 Cal., die Bildungswärme 51,5 Cal. Die entsprechenden Zahlen für das Tributylen, $C_{12}H_{24}$, sind 1858,9 und 97,1 Cal. Diese Zahlen zeigen, dafs die Bildungswärme des Isodibutylens und Isotributylens verhältnitmäfsig beträchtliche sind. (Cr. **108**. 957—60. [7/5.*].) SACHSSE.

Ottokar Schulz, *Molekulargewicht der Säuren der Reihe* $C_nH_{2n-2}O_2$. Auffälliger Weise haben die Säuren der Ölsäurereihe zwar denselben K. wie die der Fettreihe von gleicher Anzahl Kohlenstoffatome, dabei aber einen viel höheren F. als die korrespondierenden Glieder der Fettreihe. Es wäre denkbar, dafs dies durch die gröfseren physikalischen Moleküle der Reihe $C_nH_{2n-2}O_2$ verursacht sei, die infolge der doppelten Bindung sich leichter polymerisieren können. Die Richtigkeit dieser Annahme zu beweisen, führte Vf. Molekulargewichtsbestimmungen mehrerer, daher gehöriger Säuren nach RAOULT's Methode aus u. berichtet vorläufig über die Croton-, Chlorcroton- und Chlorisocrotonsäure. Die Verss. ergaben, dafs die Crotonsäure in wässeriger und in essigsaurer Lsg. als $C_4H_6O_2$ besteht, in Benzollsg. hingegen doppelt so grofse Moleküle hat. Verss. mit Angelika-, Tiglin- und Akrylsäure stehen bevor. (LCh. **13**. 201—3. Mai. Prag. Organ. Lab. d. techn. Hochsch.) JANEČEK.

Leo Urwanzoff, *Die Oxydation der Erucasäure mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung.* Entsprechend der Oxydation der Öl- und der Elaïdinsäure mit Kaliumpermanganat in alkal. Lsg., wobei von ALEX. SAYTZEFF Dioxystearinsäure erhalten worden war, geht nach Vf. die Erucasäure, eine homologe Säure der Ölsäure, beim Behandeln mit denselben Oxydationsmitteln in die einbasische *Dioxybehensäure*, $C_{22}H_{44}O_4$ (F. 127°, E. 115°, weifse Nadeln) über, von welcher Vf. eine Reihe Salze darstellte. Die Anwesenheit dieser Säure wurde aufserdem noch durch die Bildung der Monojodbehensäure beim Behandeln mit Jodwasserstoff bewiesen, welch letztere mittels Zink und rauchender Salzsäure in alkohol. Lsg. in *Behensäure* (F. 74—76°) überging. (Jpr. **39**. 334—38. 25/4. Kasan. Laborat. d. Prof. ALEX. SAYTZEFF.) WACHTER.

W. Dieff, *Oxydation der Ricinölsäure mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung.* Nach ULRICH verbindet sich die Ricinölsäure mit 2 At. Brom, gehört also zu den ungesättigten Säuren mit einer doppelten Bindung. Mit Essigsäureanhydrid erhitzt, liefert dieselbe nach Vf. eine Verb. $C_{18}H_{32}.(C_2H_3O)O_3$, eine farblose, sirupartige Fl., durch welche Verb. die Anwesenheit einer alkohol. Hydroxylgruppe bewiesen ist. Mit Kaliumpermanganat in alkal. Lsg. behandelt, liefert die Ricinölsäure in vollkommener Analogie mit dem Verh. der Ölsäure zwei isomere Trioxystearinsäuren, $C_{17}H_{32}(OH)_3CO_2H$, von denen die eine (F. 137—140°) in farblosen Nadeln

krystallisiert, während die andere bei 100—114° schm. Die Anwesenheit von drei Hydroxylgruppen wurde durch eine Triacetylverb. bewiesen. (Jpr. **39**. 339—45. 25/4. Kasan. Lab. d. Prof. SAYTZEFF.) WACHTER.

Alexander Saytzeff, *Notiz zu den zwei letzteren Arbeiten über die Oxydation der Eruca- und Ricinölsäure.* Nachdem KEKULÉ bei der Oxydation der Fumar- u. Maleïnsäure durch Kaliumpermanganat das Hinzutreten von Hydroxylgruppen zu den ungesättigten Säuren beobachtet hatte, hatte Vf. gefunden, dafs diese Rk. auch den einbasischen ungesättigten Säuren zukommt, was durch Unterss. an Öl- und Elaïdinsäure (Vf.), Leinölsäure (REFORMATSKY), Ricinölsäure (DIEFF) geprüft wurde. Vf. macht, nachdem BAUER und HAZURA (**89**. I. 129), und ferner R. FITTIG (**88**. 573) dasselbe Gebiet betreten haben, sein Recht an letzterem abermals geltend (vgl. auch **88**. 850), da die Anregung zu den betreffenden Arbeiten von seinem Laboratorium ausgegangen ist. (Jpr. **39**. 346—48. 25/4. Kasan.) WACHTER.

Nic. Zelinsky, *Über die Produkte der Einwirkung von Cyankalium auf α-Brompropionsäureäther* (vgl. **89**. I. 572): *Darstellung zweier isomerer symmetrischer Dimethylbernsteinsäuren.* 96 g gepulvertes KCN wurden mit 130 g absol. A. zu einem Brei angerührt und mit 258 g α-Brompropionsäureäther 6 Stdn. lang unter häufigem Umschütteln zum Sieden erhitzt. Das Reaktionsprod. wurde nach dem Abkühlen abfiltriert und mit wenig A. ausgewaschen. Auf Zuthat von W. schied sich aus dem Filtrate eine ölige Schicht aus, die sich beim fraktionierten Destillieren in drei Hauptfraktionen: unveränderten α-Brompropionsäureäther (155—170°), α-Cyanpropionsäureäther (195—200°) und symmetrischen Dimethylcyanbernsteinsäureäther (240—275°) schied. Der *α-Cyanpropionsäureäther* stellt eine bei 197,4°—198,4° (760 mm) sd. Fl. von dem den Nitrilen eigenen Geruche dar; $D^{24.5}$. 1,0275. Die den theoretisch zu erwartenden Wert übersteigende D. ist auf geringe Verunreinigung von α-Brompropionsäure zurückzuführen. Der *symmetrische Dimethylcyanbernsteinsäureester* sd. bei 272,3—273,3° (reduziert auf 760 mm und 0°) ohne Zers., riecht nitrilähnlich und zeigt eine $D^{24.5}$. 1,0577. Beim Eintragen von Natrium in eine Benzollsg. von α-Cyanpropionsäureäther erfolgt lebhafte Wasserstoffentwickelung. Der dabei entstehende *Natriumcyanpropionsäureäther* stellt eine äufserst hygroskopische, an der Luft zerfliefsliche M. dar. In einer alkoh. Na-Lsg. wurde unter Kühlen α-Cyanpropionsäureäther gebracht, sodann wurde nach und nach α-Brompropionsäureäther zugefügt, wobei sich bald die M. so weit erhitzt, dafs der A. aufwallt. Das Verhältnis der verwendeten Körper entsprach der Gleichung:

$$\mathrm{CN{-}\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle COOC_2H_5}{C}}{-}Na} + \mathrm{CH_3.CHBr.COOC_2H_5} = \mathrm{CN\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle COOC_2H_5}{C}}{-}\!{-}\!{-}\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle COOC_2H_5}{CH}}} + \mathrm{NaBr}.$$

Nachdem der A. am Wasserbade abdestilliert ward, schied sich auf Wasserzusatz eine ölige Schicht ab, die, mit Ä. ausgezogen, nach dem Wiederverdunsten desselben *symmetrischen Dimethylcyanbernsteinsäureäther* zurückliefs. 1 Raumtl. des Ä. wurde mit 2 Raumtln. auf das Dreifache verd. Salzsäure bis zur vollständigen Lsg. gekocht. Beim Abkühlenlassen schieden sich reichlich Nädelchen der symmetrischen *Dimethylbernsteinsäure* aus (F. 192°). Das Filtrat wurde am Wasserbade zur Sirupdicke gebracht und erstarrte beim Abkühlen zu einer kryst., mit einer öligen Substanz getränkten M. Die Krystalle wurden abgeprefst und in wenig W. gelöst; aus der Lsg. schieden sich in geringer Menge Krystalle einer schw. l., bei 192° schm. Substanz ab. Aus der wss. Lsg. schied sich durch Ä. eine in W. ll. krystallinische Substanz vom F. 117—118° aus, deren F. beim Umkrystallisieren auf 123—124° stieg. Sie erwies sich als zweite *Dimethylbernsteinsäure.* Die hochschmelzende S. hält Vf. für identisch mit OTTO-RÖSSING's *Butandicarbonsäure* und mit BISCHOFF's symmetrischer Dime-

thylbernsteinsäure aus Malonsäureäther. Vf. ist geneigt, den beiden Säuren die Konfigurationsformeln:

$$\begin{array}{c} CH_3 \\ H-\overset{|}{\underset{|}{C}}-COOH \\ H-\overset{|}{\underset{|}{C}}-COOH \\ CH_3 \\ \alpha\text{-isomere} \\ \text{(„Maleïnoidsäure“)} \end{array} \quad \text{und} \quad \begin{array}{c} H \\ HOOC-\overset{|}{\underset{|}{C}}-CH_3 \\ H-\overset{|}{\underset{|}{C}}-COOH \\ CH_3 \\ \beta\text{-isomere} \\ \text{(„Fumaroidsäure“)} \end{array}$$

beizulegen.

Beide Säuren geben, destilliert, das gleiche Anhydrid, welches mit W. vornehmlich die ll., niedriger schmelzende α-Säure regeneriert, während von der β-Säure nur wenig entsteht. (Ž. **20**. 672—73. Dez. Odessa. Organ. Abt. d. Univ.-Lab.) Janeček.

A. Heffter, *Notiz zur Darstellung von Glykonsäure.* Nach Herzfeld (**87**. 531) entsteht aus Glykose und rotem HgO nebst Barytwasser vorwiegend Glykonsäure. Dieselbe entsteht auch in sehr zufriedenstellender Ausbeute durch Kochen von zehnprozentiger Glykoselsg. mit gelbem HgO. (B. **22**. 9049. 13/5. [8/4.].) Wagner.

C. Loring Jackson und **George Dunning Moore**, *Über Bromdinitrophenylacetessigester.* Ebenso wie die Einw. des Tribromdinitrobenzols auf Malonsäureester verläuft die auf Natracetessigester. Es wird ein Br-Atom durch H, ein anderes durch den Acetessigesterrest ersetzt, und es entsteht Bromdinitrophenylacetessigester. Derselbe geht durch Kochen mit H_2SO_4 (D. 1,44) in Bromdinitrobenzylmethylketon über, Bromdinitrophenylessigsäure konnte nicht beobachtet werden. Beide Verbb. zeigen saure Eigenschaften, d. h. besitzen ein substituierbares H-Atom.

Bromdinitrophenylacetessigester, $C_6H_2Br(NO_2)_2CH{<}{\genfrac{}{}{0pt}{}{CO.CH_3}{COOC_2H_5}}$, gelbliche rhomb. Platten aus A., F. 96°; *Bromdinitrobenzylmethylketon*, $C_6H_2Br(NO_2)_2.CH_2.CO.CH_3$, Schuppen aus A., F. 113°. (B. **22**. 990—91. [8/5.] Harvard-Univ. Cambridge, Mass. U.-S. A.) Wagner.

J. Lewkowitsch, *Sawarifett.* Sawarinüsse enthalten 63% eines weifsen, festen Fettes von D^{40}_{15}. 0,8981, F. 29,5—35,5, E. 23,3—29°; F. der Fettsäuren 48,3—50°, deren E. 47—46°. Verseifungszahl (Köttsdorffer) 199,51, unl. Fettsäuren (Hehner) 96,91%, Glycerin nach der Acetinmethode 9,14%, freie Säuren 2,4%, mittleres Molekulargewicht der Säuren 272,8, l. Säuren (Reichert) 0,65, Jodzahl des Fettes (Hübl) 49,5, der Säuren 51,5, Acetylwert (Benedikt) 77,5, Jodzahl der acetylierten Fettsäuren 51,8. Die weitere Untersuchung der Fettsäuren behält sich Vf. vor. (LChS. [18/4.*]; ChN. **59**. 225.) Bodländer.

K. Jahn, *Über synthetische Bildung von Formaldehyd.* Bei der gasometrischen Bestimmung von H durch Pd wurde Störung der H-Aufnahme bei Ggw. von CO beobachtet, deren Ursache wahrscheinlich die Bild. von Formaldehyd ist. Leitet man CO und H über Pd-Schwamm und absorbiert das Gas durch KHO, so erhält letzteres Aldehydgeruch und reduziert Silberlsg. Die Untersuchung wird fortgesetzt. (B. **22**. 989. 13/5. [8/4.] Kronstadt.) Wagner.

Schneider, *Zersetzung der Chloroformdämpfe durch brennende Flammen.* Dafs sich Cl bildet, wenn Chloroformdämpfe in eine Flamme kommen, läfst sich dadurch veranschaulichen, dafs man einen umgekehrt in einem Halter befestigten Trichter anfeuchtet, zwei bis drei Tropfen Chlf. auf einem Platindeckel in den Rand der Bunsenflamme hält und in demselben Augenblicke den Trichter über die Flamme schiebt. Das W., mit dem der Trichter angefeuchtet war, enthält dann Salzsäure. (PCH. **30**. 307. 16/5.) Proskauer.

S. Gabriel, *Über Amidomerkaptan.* Bromäthylphtalimid setzt sich mit KHS zu

Merkaptophtalimid um, welches durch HCl in das Chlorhydrat des Amidomerkaptans übergeht.

Zur Darstellung des *Bromäthylphtalimids* wird zweckmäfsig überschüssiges Äthylenbromid (300 statt 100) mit 100 Phtalimidkalium ca. 7 Stdn. im Ölbade bei 150 bis 170° erhitzt, bis ein gleichmäfsiger Sirup entsteht, nach dem Abkühlen auf ca. 100° mit Wasserdampf das Äthylenbromid abgetrieben, der Rückstand aus 150 cm 96 prozentigem A. umkrystallisiert und mit 240 cm sd. CS_2 gelöst. Aus dieser Lsg. werden zunächst ca. 93 g, durch Einengen noch 7 g Bromäthylphtalimid gewonnen. Frühere Ausbeute nur 70 g.

Merkaptophtalimid, $C_6H_4<{CO \atop CO}>N.CH_2.CH_2SH$, Blätter aus h. Lg., Blättchen aus wenig h. Holzgeist, F. 75—77°, neben ihm scheint das Disulfid zu entstehen; *salzsaures Amidomerkaptan*, $HS.CH.CH_2.NH_2.HCl$, spitzrhomb. Krystalle aus A., ll. in A. und W., F. 70—72°. (B. **22**. 1137—39. 13/5. [11/2.] Berlin. Univ.-Lab.) Wg.

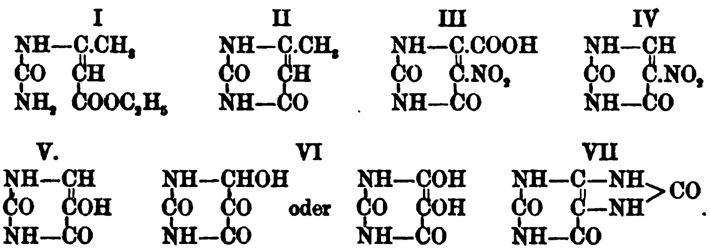
A. Heffter, *Über die Einwirkung von Chloral auf Glykose.* (Vorl. Mittl.) Beim Erwärmen von ungefähr gleichen Gewichtsteilen Chloral und Glykose entstehen in W. schwerl. Blättchen, F. 230°, ll. in h. A., Ä., Eisessig und leichter l. Nadeln, F. 186°, sll. in A., Ä., Eisessig. Beider Verbb. Zus. stimmt zur Formel $C_8H_{11}O_6Cl_3$, sie drehen nach rechts, reduzieren Fehling'sche Lsg., aber nicht gelbes HgO, und sind indifferent gegen Laugen und Säuren. Der leichter l. Körper ist giftig. $KMnO_4$ in alk. Lsg. führt in bei 200—201° und 215° schm. Säuren über. Auch andere Kohlehydrate sollen auf ihr Verhalten gegen Chloral untersucht werden. (B. **22**. 1050—51. 13/5. [24/4.] Leipzig. Pharmakol. Inst.) Wagner.

Emil Fischer und **Josef Hirschberger**, *Über Mannose III.* (Vgl. **89**. I. 419.) Reiss gab (**89**. I. 541) an, dafs Seminose sich durch die Fällbarkeit durch Bleiessig von der sonst äufserst ähnlichen Mannose unterscheidet. Vff. finden, dafs auch Mannose gefällt wird, jedoch in verd. Lsg. erst bei längerem Stehen. Die Unters. des Oxims und Hydrazons läfst keinen Zweifel an der Identität von Seminose und Mannose. (B. **22**. 1155—56. 13/5. [1/5.] Würzburg. Univ.-Lab.) Wagner.

Ottokar Schulz, *Molekulargewicht der Rhamnose.* Die Bestimmung geschah nach Raoult's Methode in wss. Lsg. und ergab den Wert von $C_6H_{12}O_5.H_2O$ = 182. (LCh. **13**. 203. Mai. Prag. Org. Lab. der böhm. techn. Hochsch.) Janeček.

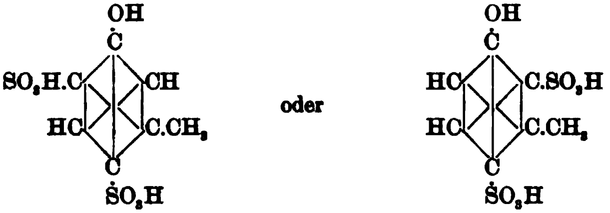
Robert Behrend und **Oskar Roosen**, *Synthese der Harnsäure.* Vff. beschreiben ausführlich den bereits früher (**88**. 546) skizzierten Weg zur Synthese der *Harnsäure*. Acetessigester und Harnstoff verbinden sich unter Wasseraustritt zum *β-Uramidocrotonsäureester* (I), welcher bei der Verseifung statt der freien Säure deren Anhydrid, *Methyluracil* (II), liefert. Dieses wird durch rote rauchende Salpetersäure in *Nitrouracilcarbonsäure* (III) verwandelt, und letztere spaltet beim Kochen mit W. ein Mol. CO_2 ab unter Bildung von *Nitrouracil* (IV). Die Kaliumverb. des Nitrouracils wird durch Reduktion mit Zinn und Salzsäure teils in Amidouracil, teils in *Isobarbitursäure* (V) übergeführt. Aus dieser entsteht durch Oxydation mit Bromwasser die *Isodialursäure* (VI), das Ureïd der Dioxybrenztraubensäure, $C_4H_4N_2O_4 + 2H_2O$. Die Säure krystallisiert im rhombischen System, verliert bei 100° ein Mol. H_2O, ist ll. in W., weniger l. in A., wl. in Ä., Silberlsgg. werden reduziert, Barythydrat giebt einen veilchenblau werdenden Nd., Carbonate werden nicht zersetzt. Mit Hydroxylamin entsteht eine Isonitrosoverb., $C_4H_4N_2O_3(NOH) + H_2O$, welche in W. wl. ist und bei 110° himbeerrot wird. Die Isodialursäure bildet sich auch bei der Oxydation von *Amidouracil* und aus *Hydroxyxanthin* (A. **229**. 40). Sie wird durch Kondensation mit Harnstoff in einer Lsg. von konz. H_2SO_4 in Harnsäure (VII) übergeführt:

$$(C_4H_4N_2O_4 + H_2O) + CON_2H_4 = C_5H_4N_4O_3 + 3H_2O.$$



Durch die Murexidrk., die Reduktion von Silbersalzen und von Fehling'scher Lsg., durch den Vergleich der Löslichkeit und vieler Salze, sowie durch die Überführung in *Allantoïn* wurde die Identität der synthetischen mit der natürlichen Harnsäure nachgewiesen. Diese Synthese liefert einen weiteren Beweis für die Richtigkeit der von Medicus aufgestellten, von E. Fischer analytisch begründeten Formel der Harnsäure. (A. **251**. 235—56. 5/3. [17/12. 88.] Leipzig. I. Univ.-Lab.) Wislicenus.

Ad. Claus und **Aug. Dreher**, *Zur Kenntnis des m-Kresols*. Beim direkten Sulfonieren des m-Kresols entsteht nur die p-Sulfosäure, was auch für das Carvacrol zu gelten scheint, während merkwürdigerweise Thymol, das ein Abkömmling des m-Kresols ist, das Verhalten des o-Kresols zeigt, d. h. leicht o-Sulfosäure bildet. — 1 Mol. m-Kresol-p-sulfosäure setzt sich mit wenigstens 2 Mol. Brom unter mehr oder weniger Eliminierung des Sulforestes um, indem ein Gemenge von gebromten m-Kresolen (F. 76—78°) und Dibromkresolsulfosäure entsteht. Bei Anwendung von nicht mehr als 2 Mol. Brom erhält man einen Teil der angewendeten Säure unverändert wieder. Von der *Di-o-dibrom-m-kresol-p-sulfosäure* $C_7H_6Br_2SO_4 + H_2O$ (F. 140° nach dem Wasserverlust, weiße Blättchen), beschreiben Vff. mehrere Salze. Die o-Stellung der Bromatome zur Hydroxylgruppe ergiebt sich aus der Oxydation der Säure zu (2,6) Dibromtoluchinon F. 115°. — In der von Claus und Krauss (**88**. 99) entdeckten m-Kresoldisulfosäure ist nach dem Verhalten gegenüber Brom die eine Sulfogruppe in der Para-, die andere in der Orthostellung zu Hydroxyl, wobei noch folgende 2 Formeln möglich sind:



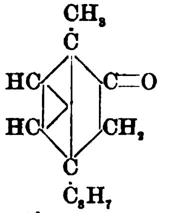
Durch Einw. von Brom auf das saure Kaliumsalz der m-Kresoldisulfosäure $C_7H_5OH.SO_3H.SO_3K$ erhielten Vff. glatt die oben beschriebene Dibromkresol-p-sulfosäure, wobei die Hälfte der Disulfosäure unersetzt bleibt, so daß also eine der beiden Sulfogruppen durch Brom verdrängt wird, während gleichzeitig ein zweites Bromatom für Wasserstoff in dasselbe Molekül eintritt:

$$C_7H_4(H.SO_3H)OH.SO_3H + 4Br = C_7H_4(Br.Br)OH.SO_3H + HBr + Br.SO_3H.$$

(Jpr. **39**. 366—73. 25/4. Freiburg i. B. Chem. Univ.-Lab.) Wachter.

Ad. Claus und **W. Fahrion**, *Zur Kenntnis des Carvols und der Carvacrolsulfosäure*. Carvol mit konz. Schwefelsäure (D. 1,84) zusammengebracht reagieren unter starker Erwärmung und Auftreten von Carvacrolgeruch, indem sich *Carvacrol-p-sulfosäure* $C_{10}H_{14}SO_4 + 2H_2O$ (F. 65—69°, Tafeln oder platte Säulen) bildet. Ob beim Sulfonieren in niederer Temperatur auch o-Sulfosäure gebildet wird, ist noch

nicht festgestellt; dagegen erhält man bei lebhaftem Verlauf der Rk. eine Disulfosäure, welche bei Anwendung eines gröfseren Überschusses von Schwefelsäure als Hauptprod. entsteht. Diese Carvacrol-p-sulfosäure erwies sich in jeder Beziehung identisch mit der aus Carvacrol direkt gewonnenen Verb. Beide liefern die nämlichen Salze, beide werden zu Thymochinon (F. 45—46°) oxydiert (Beweis der Parastellung der Sulfogruppe zum Hydroxyl). Infolge der Ketonnatur des Carvols wird in demselben das Sauerstoffatom mit beiden Valenzen an ein Kohlenstoffatom gebunden sein; ob das zweite Kohlenstoffatom aber nur mehr mit zwei Valenzen im Bezolkern gebunden und also mit einer Valenz aus dem Benzolkern gelöst anzunehmen ist, ist noch nicht festgestellt, und hängt die Frage mit der Konstitution des Benzols zusammen. Vff. besprechen die sich aus der KEKULÉ'schen Benzolformel und der CLAUS'schen Diagonalformel sich ergebenden Formeln des Carvols, wobei die Auffassung, als ob beide Formeln keine nennenswerten Verschiedenheiten zeigen, zurückgewiesen wird. Aus der optischen Aktivität des Carvols läfst sich die Anwesenheit eines asymmetrischen Kohlenstoffatoms voraussetzen, welcher Bedingung aber schon sechs aus der Diagonalformel abgeleitete Schemata entsprechen. Z. B.:



Zur Lsg. der Konstitution des Carvols ist besonders die Oxydation der Schwefelwasserstoffverb. desselben (F. 210—211°) in Aussicht genommen, wobei bis jetzt ein der Dioxyhydrophtalsäure nahe stehendes Prod. erhalten wurde, worüber später berichtet wird. (Jpr. **39**. 356—66. 25/4. Freiburg i. Br. Chem. Univ.-Labor.) WACHTER.

Istrati, *Verschiedene Wirkung der Schwefelsäure und Selensäure auf organische Körper.* Konzentrierte Schwefelsäure wirkt auf Benzol und seine Homologen und auf die Halogenderivate derselben unter Bildung von Sulfosäuren, von Sulfobenziden und von Frauceïnen (**88**. 326. 892). Bei der Bildung der Frauceïne zeigt sich eine oxydierende Wirkung der Schwefelsäure auf den aromatischen Kern, und Vf. hat versucht, ob andere sauerstoffhaltige Säuren eine ähnliche Wirkung haben. Die Orthophosphorsäure, welche zunächst geprüft wurde, zeigte mit Benzol auch bei verlängerter Einw. keine Rk. Auch mit Selensäure wurde weder mit Benzol, noch mit Pentachlorbenzol ein Erfolg erreicht, es bildete sich weder ein Selenobenzid, noch ein Franceïn, höchstens Spuren einer Selensäureverb. (BPar. [3.] 1. 480—81. 20/4.) SACHSSE.

Istrati, *Neue Mitteilungen über die Frauceïne.* Vf. hat früher (**87**. 984. **88**. 326. 892) verschiedene dunkelgefärbte Substanzen beschrieben, welche er durch Einw. von konz. Schwefelsäure auf Bzl. oder halogensubstituiertes Bzl. erhalten hat. Über diese sog. Frauceïne veröffentlicht nun Vf. einige weitere Mitteilungen, die indes zur Klärung der Sache nicht viel beitragen. Der Referent ist bei solchen Arbeiten vor die Alternative gestellt, entweder sehr ausführlich zu werden, weil er aus der M. der Einzelbeobachtungen einen gemeinsamen Gesichtspunkt nicht herausschälen kann, oder sehr kurz. Letzterer Weg soll in diesem Falle eingeschlagen werden, wir verweisen daher die Leser auf das Original und behalten uns vor, weitere Mitteilungen zu bringen, wenn einmal ein fertiges Resultat vorliegen sollte. (BPar. [3.] 1. 481 bis 496. 20/4.) SACHSSE.

Ernst Heim, *Über die partielle Reduktion von aromatischen Dinitroverbindungen.* Zu den Referaten (**88**. 406 und 1156) sei noch folgendes mitgeteilt: Bei der Einw. von Schwefelammon auf o-p-Dinitrobenzoësäure wurde die o-Nitro-p-amidobenzoësäure, F. 220—225° erhalten. Vf. stellt die Ergebnisse seiner Unterss. (l. c.) nochmals zusammen; es wurden reduziert durch Schwefelammon in Orthostellung o-p-Dinitrophenol, o-p-Dinitroanilin, o-p-Dinitrophenyl-α-naphtylamin, o-p-Dinitrophenyl-β-naph-

tylamin, o-p-Dinitromethylanilin und o-p-Dinitrophenylurethan. Dagegen in Parastellung: o-p-Dinitrobenzoësäure, o-p-Dinitrophenylessigsäure, o-p-Dinitrohydrozimmtsäure und o-p-Dinitrotoluol, bei welchen allerdings daneben in geringem Maße eine Reduktion in o-Stellung eintritt. Es geht hieraus hervor, daß die Reduktion stets in Parastellung dann eintritt, wenn die außer den Nitrogruppen vorhandene substituierende Gruppe mittels eines Kohlenstoffatoms an das C-Gerippe des Benzolkernes gebunden ist, während sie in Orthostellung zu substituierenden Gruppen stattfindet, die mittels eines O- oder N-Atoms an dem Benzolringe haften. (Diss. [12/7.] Berlin.)

PROSKAUER.

Iv. Ossipoff, *Zur Frage über das Verhalten von Maleïnsäure zu Anilin.* ANSCHÜTZ und WURTZ stellten (Ar. **239**. 137) Phenylasparaginsäure aus sauren maleïnsaurem Anilin und aus ihrem Anil dar, und das Phenylasparaginanil erhielten sie aus maleïnsaurem Anilin beim Kochen seiner wss. Lsg., aber auch durch Erhitzen von saurem äpfelsauren Anilin und der Maleïnsäure (oder deren Anhydrid) mit Anilin. Indessen haben die Autoren die Bildung von Phenylasparaginsäure stets so zu konstatieren versucht, daß sie deren Chlorhydrat darstellten, wobei konz. HCl bei hoher Temperatur zur Anwendung kam. FITTIG und Vf. haben aber gezeigt, daß HBr und HCl als Isomerisatoren dienen können. Überdies entstand das Phenylasparaginanil bei Anwesenheit oder durch Möglichkeit der Bildung eines Wasserrestes mit nicht substituiertem Wasserstoff, und da es nach ANSCHÜTZ und WURTZ auch durch direkte Verb. von Anilin mit Maleïnanil entsteht, so kann die erwähnte Bedingung des Entstehens auch auf den letzteren Körper erstreckt werden. Diese Verhältnisse veranlaßten Vf., das Verhalten, eines beliebigen sauren maleïnsauren Salzes zu Anilin, also bei Ausschluß freien Hydroxyls zu studieren, und war dabei zu erwarten, daß weder Maleïnanil, noch Phenylasparaginanil, wenigstens nicht als Hauptprodd. erhalten werden. Bei der Unters. der Prodd. war notwendig die Anwendung von HCl zu umgehen. Vf. wählte das Na-Salz, welches er mit Anilin unter Zusatz von W. am Rückflußkühler kochte. Unter solchen Bedingungen entstand gar kein Maleïnanil und nur Spuren von Phenylasparaginanil als Prod. eines sekundären Prozesses; in geringer Menge bilden sich dabei Fumarprodd., wie das aus dem N-Gehalte von 10,82% (das Dianilid der Fumarsäure enthält 10,52%, Fumaranilsäure 7,33%) und der Bildung eines Körpers vom F. 185—187° (Fumaranilsäure F. 187°) zu schließen ist. Das Hauptprod. ist das *Anilinsalz der Phenylasparaginsäure* oder ihrer Isomere, krystallisierend mit $^1/_2$ oder 1 Mol. H_2O, F. 140°. Dieses Salz zersetzt sich jedoch beim Kochen zum Teil in Anilin und das saure Salz oder gar die freie Säure, zum Teil unter Wasserabgabe (Phenylasparaginanil). Vf. untersuchte auch noch die Einw. von Barytwasser, Diphenylamin und Essigsäureanhydrid auf das Anilinsalz und gelangt zu der Schlußfolgerung, das Maleïnanil als Anil der Maleïnsäure, daß das Phenylasparaginanil als Anil eines mit Phenylasparaginsäure isomeren Laktons zu betrachten sei, wie dies die Formeln:

$$C_2H_3(NH.C_6H_5)<\begin{matrix}CO-O\\ C\diagup .N(C_6H_5)\end{matrix} \quad \text{und} \quad C_2H_2<\begin{matrix}CO-O\\ C\diagup .N(C_6H_5)\end{matrix}$$

veranschaulichen. (Ž. **20**. I. 87—97. Charkow. Univ.-Lab.) JANEČEK.

J. Bertram und **E. Gildemeister**, *Über das Betelöl.* Die im südlichen China u. malayischen Archipel in Mischung mit Catechu u. Kalk zum Kauen verwendeten Betelblätter, von Piper Betle (L) enthalten nach EYKMAN (**88**. 1390) p-Oxyallylbenzol „*Chavicol*“, $C_6H_4(OH)(C_3H_5)$, welcher ölförmige Körper dem Eugenol sehr ähnlich ist. Vff. erhielten bei Unters. des aus getrockneten Blättern gewonnenen Öls andere Resultate als EYKMAN, der das Öl aus frischen Blättern destilliert hatte. Das bräunliche, gewürzhaft riechende Öl enthält 70—75% des *Betelphenols,* dessen Verschiedenheit von Eugenol aus folgender Zusammenstellung deutlich hervortritt.

Eugenol, K. 250—251°, bei 12—13 mm 128—129°.	*Acetylverbindung* K. 270—275°; F. 30—31°	*Benzoylverbindung* F. 69—80°.
Betelphenol, 254—255°, bei 12—13 mm 131—132°	K. 275—277° bei 11 mm 150°; F. ca. —5°	F. 49—70°, Blättchen.

Die Acetylverb. des Betelphenols wird zum Unterschied von Eugenol zu *Acetisovanillinsäure* $C_{10}H_{10}O_5$ (F. 207°) oxydiert, welch letztere die *Isovanillinsäure* (F. 250°) liefert. Betelphenol ist also *Metahydroxy-p-methoxyphenylallylen* $C_6H_3(C_3H_5)^1(OH)^3(OCH_3)^4$, während Eugenol die Formel $C_6H_3(C_3H_5)^1(OCH_3)^3(OH)^4$ hat, so daſs also die Methyläther beider identisch sein müssen, was der Fall ist. Der zweite Bestandteil des Betelöles siedet hauptsächlich zwischen 250—275° und liefert ein Sesquiterpenhydrochlorid $C_{15}H_{24}.2HCl$ (F. 117—118°, Nadeln), welches wahrscheinlich mit dem aus Cubebenöl, Sadebaumöl, Patschoulyöl, Campheröl u. a. gewonnenen identisch ist. (Jpr. **39**. 349—55. 25/4. [März.] Leipzig. Lab. d. Fabrik Schimmel & Co.) Wachter.

Anton Ihl, *Einwirkung der Phenole auf Zimmtaldehyd $C_6H_5—CH═CH—CHO$. Zimmtaldehyd ein wahrscheinlicher Bestandteil der Holzsubstanz.* Nach den Unterss. des Vf.'s ist der Zimmtaldehyd, aus welchem neben einem KW-stoff das Zimmtöl besteht, die Ursache der Farbenrkk. mit Phloroglucin und Resorcin (**89**. I. 481). Zimmtaldehyd und echtes Zimmtöl geben u. a. folgende Rkk.: Alkoh. Anilinsulfatlsg. färbt gelb, Phloroglucinlsg. und Salzsäure färbt intensiv dunkelrot, festes Phloroglucin färbt etwas rötlich, und die a. Lsg. wird durch eine Spur Salzsäure intensiv rot. Ebenso wird Zimmtaldehyd durch a. Resorcinlsg. und Salzsäure intensiv zinnoberrot gefärbt. Orcinlsg. und Salzsäure färbt intensiv lichtrot. Beide letzteren Rkk. dienen zum Unterschied von Nelken- und Pimentöl, bei welchen keine Einw. stattfindet. Konz. Schwefelsäure färbt schwarz. Lignin zeigt die gleichen Rkk., woraus gefolgert wird, daſs Zimmtaldehyd ein Bestandteil der Holzsubstanz sei, umsomehr als die Blätter des Zimmtbaumes keinen Zimmtaldehyd, sondern Eugenol enthalten, so daſs also Zimmtaldehyd, Eugenol und Vanillin in naher Beziehung stehen:

$C_6H_5.CH:CH.CHO$ — Zimmtaldehyd; $C_6H_3\begin{cases}OH\\O.CH_3\\CH_2.CH═CH_2\end{cases}$ — Eugenol; $C_6H_3\begin{cases}OH\\OCH_3\\CHO\end{cases}$ — Vanillin.

Vanillin entsteht durch Oxydation von Eugenol, welch letzteres in den Blättern des Zimmtbaums in Zimmtaldehyd verwandelt wird. (ChZ. **13**. 560. 1/5.) Wachter.

H. Wichelhaus, *Zur Kenntnis der Diamidobenzophenone.* Vf. fand, daſs der F. des nach den Angaben von Stādel und Sauer (H. III. 95) dargestellten *α-Diamidobenzophenons* bei 237° liegt, also auch hierin identisch ist mit dem vom Vf. aus p-Rosanilin erhaltenen (B. **19**. 110). Stādel und Sauer's Angabe, der F. sei 172°, muſs irrtümlich sein.

Bei der Spaltung des Rosanilins entsteht auch Anilin, Methyldiamidobenzophenon konnte aber noch nicht nachgewiesen werden.

Das α-Diamidobenzophenon wird am besten durch etwas überschüssiges Na-Amalgam in alkoh. Lsg. in das bei 98° schm. Hydrol verwandelt. Beide Körper, sowie ihre Sulfosäuren liefern für Baumwollfärberei geeignete Tetrazofarbstoffe. (B. **22**. 988—89. 13/5. [8/4.] Berlin. Technol. Inst.) Wagner.

Th. Flawitzkij, *Bemerkung über das Terpentinöl aus dem Harze von Pinus Abies.* Anläſslich einer Mitteilung von Golubeff über das Terpentinöl aus dem Harze von Pinus Abies erinnert Vf., daſs er bereits 1881 auf die Verschiedenheit dieses Öles vom Öle aus Pinus sylvestris aufmerksam gemacht und die Fortführung der Unters. an Kurilow übergeben hat, und daſs er sich in Anbetracht der bisher

erzielten Resultate die weitere Unters. für sein Laboratorium vorbehalten möchte. (Ž. **20.** I. 658. 26/9. Kasan.) JANEČEK.

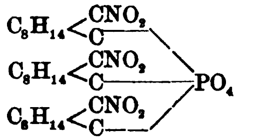
G. Vulpius, *Über Terpinhydrat.* Betreffs der Angaben über F., Löslichkeitsverhältnisse, Geruch des Terpinhydrats finden sich in der Litteratur Abweichungen. Es ist F. zu 101—102°, u. 116—117° angegeben. Die Sache liegt so, daſs ein unter möglichst beschränktem Luftzutritt rasch erhitztes Terpinhydrat bei 116° schm. Wird Terpinhydrat getrocknet (gleichgültig ob bei erhöhter Temperatur, oder im Exsiccator), so geht eins der 3 Mol. W. ganz oder teilweise fort, und es hinterbleibt entweder die Verb. $C_{10}H_{18}.2H_2O$ oder Terpin, oder eine Mischung beider. Daraus erklärt sich, daſs häufig F. 102° gefunden wurde, da Terpin bei dieser Temperatur schm. Die Verschiedenheit der Angaben hinsichtlich der Löslichkeit findet ihren Grund in der Verschiedenheit der angewandten Methoden. Die Bestimmungen aus gesättigten Lsgg. fallen deshalb verschieden aus, weil das Präparat die Eigentümlichkeit besitzt, übersättigte Lsgg. zu bilden. Bestimmt man die Löslichkeit durch Schütteln des fein zerriebenen Terpinhydrats mit der betr. Fl. bei 15°, so findet man, daſs zu seiner Lsg. 250 Tle. W., 10 Tle. Weingeist, etwas über 100 Tle. Ä. und 200 Tle. Chlf. nötig sind, während es von sd. W. 32 Tle., von sd. Weingeist 2 Tle. bedarf. Unter Weingeist versteht die Pharmak. nur einen 90%igen, während zu den Bestimmungen häufig 96%iger A. angewandt worden ist. Eine kaltgesättigte alkoh. Lsg. von Terpinhydrat erträgt ohne sofortige Ausscheidung einen Zusatz von 10% W., kann also längere Zeit übersättigt bleiben. Ebenso verschieden wird der Geruch bestimmt. Ein vor dem Ausbreiten an der Luft zu einem feinen Pulver zerriebenes Terpinhydrat, das nach erreichter Geruchlosigkeit aus h. Weingeist umkrystalliert ist, bleibt geruchlos. Die Verwendung einer mäſsigen Wärme (30—35°) unterliegt keinen Bedenken. (PCH. **30.** 289—90. 9/5.) PROSKAUER.

P. Cazeneuve, *Über den Essig- und Äthyläther des Camphonitrophenols.* Um die Phenolfunktion des mit dem Nitrocampher isomeren Camphonitrophenols zu be weisen, hat Vf. den Essig- und Äthyläther dargestellt. Zur Darst. des *Acetins des Camphonitrophenols* bringt man überschüssiges Acetylchlorid mit Camphonitrophenol zusammen, wobei ohne Erwärmung von auſsen sofort kräftige Rk. eintritt. Man vertreibt das überschüssige Chlorid zuletzt auf dem Wasserbade, wäscht den Rückstand mit W. und krystallisiert aus A. von 93° um. Man erhält weiſse, harte Krystalle, welche bei 115° schm. und rechtsdrehend sind, $[\alpha]_D = +4{,}25°$. Die Formel der Verb. ist $C_8H_{14}<^{CNO_2}_{CO(C_2H_3O)}$. Dieselbe ist nicht ohne Zers. flüchtig, sie sd. bei 150° u. entwickelt dabei Essigsäure, durch alkoh. Kali wird sie verseift, wobei man Essigsäure und das Hydrat des Camphonitrophenols $C_8H_{14}<^{CHNO_2}_{C(OH)_2}$, erhält. Dieser Essigäther ist in A., Ä., Chlf. u. Bzl. unl., neutral gegen Lackmus u. ohne Rk. auf Eisenchlorid.

Den *Äthyläther des Camphonitrophenols* erhält man, wenn man Natriumcamphonitrophenat in geschlossenen Röhren mit überschüssigem Jodäthyl drei Stunden auf 120° erhitzt. Man filtriert von dem KJ ab, destilliert bis zur Trockne und krystallisiert den Rückstand aus Bzl., schlieſslich aus A. von 63° um. Man erhält abgeplattete, farblose Prismen, unl. in W., l. in A., Chlf., Bzl. und Ä., die bei 54° schm. Die Zus. ist $C_8H_{14}<^{CNO_2}_{\overset{\|}{C}.OC_2H_5}$. Der Äther ist ohne Einw. auf Eisenchlorid und wird durch alkoh. Kali bei 120° verseift. (BPar. [3.] 1. 457—69. 20/4.) SACHSSE.

P. Cazeneuve, *Über den Phosphorsäureäther des Camphonitrophenols.* Kocht man Camphonitrophenol mehrere Stunden mit Phosphorchlorür, so erhält man beim Abdampfen die genannte Verb., welche fast in allen Lösungsmitteln unl. und amorph ist. Ihre Zus. wird durch nebenstehende Formel ausgedrückt. Das gewöhnliche Nitro-

phenol giebt durch die Einw. von Phosphorchlorid eine ähnliche Verb. $[C_6H_4(NO_2)]_3PO_4$, wobei sich nur eine Spur von β-Chlornitrobenzol bildet. Das Nitrophenol scheint



also unter dem Einflusse von Phosphorchlorid seinen salzsauren Äther kaum zu erzeugen. Auch das Camphonitrophenol bildet durch Phosphorchlorür oder -chlorid höchstens Spuren seines salzsauren Äthers, u. bei dem Nitrophenol scheint allein der Phosphorsäureäther beständig und isolierbar zu sein. Dieses gleiche Verhalten zwischen Camphonitrophenol u. Nitrophenol bestätigt die Funktion und die Formel, welche Verf. für das erstere angenommen hat. (BPar. [3.] 1. 469 bis 71. 20/4.) Sachsse.

P. Cazeneuve, *Über die Benzoësäure- und Phtalsäureäther des Camphonitrophenols.* Man erhält das *Benzoin* des *Camphonitrophenols*, $C_{10}H_{14}(NO_2)(C_7H_5O)O$, indem man auf dem Wasserbade 5 g Camphonitrophenol mit 5 g Benzoylchlorid bis zum Aufhören der HCl-Entwickelung erhitzt. Der Rückstand wird mit W. gewaschen und aus A. von 93° umkrystallisiert. Die Verb. bildet weiſse Krystalle, unl. in W., wl. in k. A., ll. in h. A., Ä. und Bzl. Sie schm. bei 131° zu einer farblosen Fl., die beim Erkalten lange überschmolzen bleibt. Über 150° verflüchtigt sich die Verb. teilweise ohne Zers. Mit Eisenchlorid giebt sie keine Rk. und verhält sich neutral. Mit alkoh. Kali tritt Verseifung ein, wobei Benzoësäure und das Hydrat des Camphonitrophenols, $C_8H_{14}<{}^{CHNO_2}_{C(OH)_2}$, entstehen. Das neutrale *Phtalin des Camphonitrophenols*, $[C_{10}H_{14}(NO_2)O]_2C_8H_4O_2$, bereitet man in ähnlicher Weise unter Anwendung von 3 g Phtalylchlorid. Man wäscht den Rückstand mit warmem W. u. k. A., l. ihn in h. Bzl. und läſst freiwillig krystallisieren. Man erhält kleine weiſse, in W. unl., in A. wl., in Ä. unl., in Chlf. und Bzl. l. Krystalle, welche bei 275° schm., ohne Wirkung auf Eisenchlorid sind und sich mit alkoh. Kali verseifen. Was die Formel anlangt, so kann man zwischen:

$$C_6H_4<{}^{C[C_{10}H_{14}(NO_2)O]_2}_{CO}>O \quad \text{und} \quad C_6H_4<{}^{COO[C_{10}H_{14}(NO_2)]}_{COO[C_{10}H_{14}(NO_2)]},$$

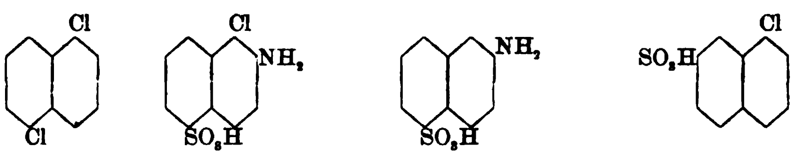
schwanken. Das Phtalylchlorid, welches unsymmetrisch ist, $C_6H_4<{}^{CCl_2}_{CO}>O$, müſste eigentlich einen Körper von der ersten Formel geben. Die Verseifung, bei welcher Phtalsäure entsteht, rechtfertigt indes die zweite Formel. (BPar. [3.] 1. 471—72. 20/4.) Sachsse.

C. Friedel, *Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf Camphersäure.* (Vgl. 89. I. 288.) Hierbei entsteht eine gewisse Menge der als *Mesocamphersäure* bezeichneten Säure. Diese gegen das polarisierte Licht inaktive Säure spaltet sich durch wiederholte Krystallisationen in die rechtsdrehende Camphersäure und eine neue linksdrehende Säure (—46°), welche bei 172° schm. Umgekehrt lieſs sich die Mesocamphersäure durch Verb. dieser Säure mit der Rechtscamphersäure darstellen. (BPar. [3.] 1. 466. [22/3.*] 20/4.) Sachsse.

J. Percival, *β-Methoxynaphtalinsulfosäuren.* Armstrong und Amphlett (88. 284) haben durch Sulfonierung von β-Äthoxynaphtalin mit Chlorsulfosäure in der Kälte ein Gemisch einer unbeständigen und einer beständigen β-Äthoxynaphtalinsulfosäure erhalten, deren letztere der Schäffer'schen β-Naphtolsulfosäure entspricht. In der Wärme entsteht nur die beständige Säure, und sie geht aus der unbeständigen Säure bei Erwärmung auf dem Wasserbade durch Umlagerung hervor. In analoger Weise entstehen auch zwei Sulfosäuren bei Behandlung von β-Methoxynaphtalin mit SO_3ClH, von denen die beständige wieder der Schäffer'schen Säure entspricht. Die unbeständige Säure geht bei Erwärmung auf dem Wasserbade in die beständige über; erhitzt man aber die wss. Lsg. der unbeständigen Säure bis nahe zum Kochen, so

tritt ein anderes Verhalten wie bei der Äthoxysäure ein. Es scheidet sich dann β-Methoxynaphtalin aus, und man kann aus dessen Menge die Menge der unbeständigen Säure erkennen, die bei der Sulfonierung entsteht. Sogar aus einer Lsg. des Bariumsalzes der unbeständigen Säure scheidet sich unter Bildung von Bariumsulfat β-Methoxynaphtalin aus. Wird Brom zu einer Lsg. der unbeständigen Methoxysäure gefügt, so bildet sich sofort ein Niederschlag von Tribrom-β-methoxynaphtalin; dasselbe ist ll. in Bzl. und krystallisiert aus diesem in bei 105° schm. Nadeln. Aus der Äthoxysäure entsteht kein ähnlicher Nd. Die Salze der unbeständigen Säure sind sll.; das Kalisalz bildet Tafeln mit $^1/_2$ Molekül W. Die Salze der beständigen Säure sind wl.; durch Brom wird die Säure analog der beständigen Äthoxysäure in Brom-β-methoxysulfonat und schliefslich in Bromhydrochinonsulfat zerlegt, welches mit dem aus SCHÄFFER's Säure identisch ist. (LChS. [18/4*.] ChN. **59.** 226.) BODLÄNDER.

Henry E. Armstrong und **W. P. Wynne**, *Bestimmung der Konstitution der verschiedenkernigen $\alpha\beta$- und $\beta\beta$-Naphtalindiderivate.* In Fortführung der (**89.** I. 518) früheren Mitteilungen berichten Vff. über die Unters. der drei aus 1,2 α-Chlor-β-naphtylamin dargestellten Sulfosäuren. Bei dem Ersatz der Amidogruppe in den Säuren nach der v. BAYER'schen Hydrazinmethode (vgl. HALLER B. 1885. 90) zeigten sich grofse Schwierigkeiten wegen der Empfindlichkeit der Hydrazine gegen Kupferchlorür, die erst behoben wurden, als Kupfersulfat angewandt und eine Reinigung der Hydrazine vorgenommen wurde. Wie früher erwähnt, liefert die Säure I die DAHL'sche Modifikation der β-Naphtylaminsulfosäure bei der Reduktion. Dies Ergebnis stützt sich auf die Unters. der Eigenschaften des Reduktionsprod. und auf dessen Umwandlung nach SANDMEYER's Methode in eine Chlornaphtalinsulfosäure, welche ein mit 1. W. in Tafeln krystallisierendes Natriumsalz und ein aus einer Mischung von Benzol und PAe. in bei 70° schm. Säulen krystallisierendes Chlorid liefert. Dieses Sulfochlorid giebt bei Destillation mit Phosphorpentachlorid ein aus A. in Nadeln krystallisierendes, bei 48° schm. Dichlornaphtalin (**89.** I. 101). Die aus der Chloramidosulfosäure I erhaltene Chlorsulfosäure giebt ein mit 1 W. in schmalen langen Tafeln krystallisierendes Kaliumsalz, ein aus Bzl. in kleinen Säulen krystallisierendes bei 95° schm. Sulfochlorid, ein aus verd. A. in Nadeln krystallisierendes Amid F. 225 und ein aus A. in bei 107° schm. Säulen krystallisierendes Dichlornaphtalin. Da letzteres mit dem γ-Dichlornaphtalin, welchem die Konstitution I zukommt, identisch ist, so mufs die Säure I die Konstitution II und die durch Ersatz von Chlor durch Wasserstoff entstehende DAHL'sche Säure die Konstitution III haben. Daraus folgt, dafs η-Dichlornaphtalin F. 48 das 1,3' Dichlornaphtalin ist, welche Konstitution in Übereinstimmung mit der ihm von ERDMANN (**89.** I. 195) gegebenen steht. Die Säure I giebt, nach SANDMEYER's Methode behandelt, eine Dichlornaphtalinsulfosäure, deren Kalisalz in Tafeln krystallisiert; sie liefert ein Chlorid, welches aus Bzl. in Säuren vom F. 104° krystallisiert, ein Amid, das aus verd. A. in langen Täfelchen vom F. 218 und ein Trichlornaphtalin, das in langen bei 78—78,5° schm. Nadeln aus A. krystallisiert. Es ist identisch mit dem Hauptprod. der Sulfonierung von Dichlornaphtalin, F. 34°, das durch Ersatz von NH_2 durch Cl aus α-Chlor-β-naphtylamin erhalten wird (**89.** I. 101), wie die Vergleichung der Eigenschaften des Chlorids, des Amids und des Trichlornaphtalins ergiebt.

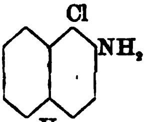


I II III IV

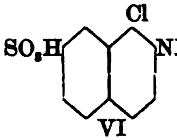
Bei Reduktion der Säure III entsteht die β-Naphtylamin-δ-sulfosäure von BAYER

und DUISBERG (87. 960). Das Reduktionsprod. wurde nach SANDMEYER's Methode in eine Chlornaphtalinsulfosäure verwandelt, aus der ein aus Bzl. in Säulen von F. 86° krystallisierendes Chlorid und ein aus verd. A. in kleinen Säulen von F. 175° krystallisierendes Amid dargestellt wurde. Bei Destillation des Sulfochlorids mit PCl_5 wurde δ-Dichlornaphtalin F. 119° erhalten (89. 101). Die aus der Säure III hergestellte Chlorsulfosäure liefert ein mit 1 W. in kleinen Platten krystallisierendes Kaliumsalz, ein aus einer Mischung von Bzl. und PAe. in langen Säulen krystallisierendes bei 93—94° schm. Chlorid und ein aus verd. A. in Nadeln anschiefsendes Amid vom F. 185—186°. Das aus dem Sulfochlorid hergestellte Dichlornaphtalin krystallisiert aus A. in Aggregaten von kurzen, bei 63,5—64° schm. Nadeln. Dasselbe Dichlornaphtalin wird auch erhalten aus ARNELL's β-Chlornaphtalinsulfosäure (89. I. 101) aus β-Naphtylaminsulfosäure der badischen Fabrik (l. c.), aus Parachlorphenylparakonsäure (ERDMANN und KIRCHHOFF (88. 1412) und aus CLEVES θ-α-Nitronaphtalin-β-sulfosäure (89. I. 103). Da es ein verschiedenkerniges αβ-Derivat ist, und da die Stellung 1,3' dem η-Dichlornaphtalin F. 48° zukommt, mufs es die 1,2'-Verb. sein. Da die Chlorsulfosäure aus der Säure III die Konstitution IV und das Chloramidonaphtalin, aus dem Säure III gebildet ist, die Konstitution V hat, mufs der Säure III selbst die Formel VI zukommen, woraus sich ergiebt, dafs BAYER und DUISBERG's δ-Säure ein 2,2'-Derivat ist.

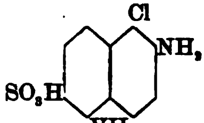
Das Natriumsalz der aus der Säure III nach SANDMEYER's Methode dargestellten Dichlornaphtalinsulfosäure krystallisiert mit 1 W. in langen Tafeln, das Chlorid schm. bei 122—123° und schiefst aus Bzl. in kleinen Säulen an, das Amid bildet aus verd. A. krystallisiert lange bei 225—226° schm. Nadeln und das entsprechende Trichlornaphtalin krystallisiert aus A. in halbkugeligen Aggregaten von mikroskopischen Nadeln; F. 83—84°.



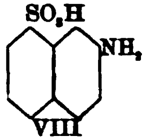
V



VI



VII

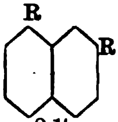
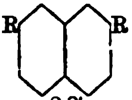
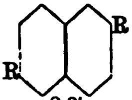
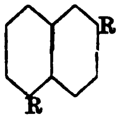


VIII

Die aus der Säure II dargestellte Chlornaphtalinsulfosäure giebt ein wasserfreies, in kleinen Körnchen krystallisierendes Kaliumsalz, ein aus Bzl. in Aggregaten von kleinen Tafeln anschiefsendes, bei 112—113° schm. Chlorid, ein Amid, das bei 185 bis 186° schm. und kleine Tafeln bildet, und ein Dichlornaphtalin vom F. 48—49°. Die Säure ist demnach mit der von CLEVE (87. 226) beschriebenen identisch, und ihre Konstitution entspricht der des η-Dichlornaphtalins. Die Säure II hat demnach die Formel VII, und sie ist ein Derivat von BRÖNNER's β-Naphtylaminsulfosäure, was Vff. beweisen konnten, wiewohl es nicht möglich war, bei der Reduktion BRÖNNER's Säure zu erhalten. Das Reduktionsprod. wurde nur in unreinem Zustande und sehr kleinen Mengen erhalten; trotzdem konnte daraus eine Chlorsulfosäure dargestellt werden, deren Chlorid bei 107° schm. und kleine Säulen bildet, und ein in Nadeln krystallisierendes Amid, das bei 183° schm. Diese Derivate stimmen mit den von FORSLING (87. 225) aus BRÖNNER's Säure erhaltenen überein. Das Hauptprod. der Rk. ist eine sll. Säure, vielleicht ein Hydroderivat. Das dem Chlor-β-naphtylamin entsprechende Chlor-β-naphtol giebt eine Sulfosäure, welche zweifellos ein Derivat von SCHÄFFER's β-Naphtolsulfosäure ist, die ihrerseits wieder in BRÖNNER's Naphtylaminsulfosäure übergeht und aus ihr bereitet werden kann. Die Sulfosäure giebt bei Behandlung mit Brom dasselbe Bromhydroxychinonsulfat wie SCHÄFFER's Säure und kann durch Reduktion mit Natriumamalgam in diese übergeführt werden. Die Darst. dieses Naphtolderivates aus der Säure II selbst gelang nicht, wohl aber umgekehrt durch Erhitzung von Chlornaphtolsulfonat mit NH_3 unter Druck die Gewinnung einer kleinen

Menge Säure II. Die aus Säure II dargestellte Dichlornaphtalinsulfosäure gab ein in kleinen Tafeln krystallisierendes Natriumsalz, ein aus Bzl. anschiefsendes Chlorid, welches bei 165—166° schm., ein Amid vom F. 187—188° und ein Trichlornaphtalin von F. 92° in kurzen Nadeln. Das gleiche Trichlornaphtalin wurde durch Einw. von PCl_5 auf das oben erwähnte Chlor-β-naphtolsulfonat erhalten.

Es ergiebt sich also, dafs β-Naphtylamin-δ-sulfosäure und die entsprechenden Diderivate des Naphtalins (z. B. δ-Dichlornaphtalin F. 114°) 2,2'-Verbb., und dafs die isomere Brönner'sche Säure eine 2,3'-Verb. ist. Durch diese Feststellungen ergiebt sich, dafs man nicht nur auf synthetischem Wege die Konstitutionsfrage dieser Verbb. lösen kann. Zugleich wird dadurch bewiesen, dafs die symmetrische Stellung bei den Naphtalinderivaten den höheren F. und die geringere Löslichkeit bedingt. Nachdem so nachgewiesen ist, dafs die Badische β-Naphtylaminsulfosäure die Formel VIII hat, mufs der Umstand, dafs sie allein von den bekannten verschiedenkernigen β-Naphtylaminsulfosäuren keine Azo-Farbstoffe liefert, als ein Resultat des beschützenden Einflusses der Amido- und Sulfogruppe auf das eingeschlossene H-Atom angesehen werden. Die Konstitution einer Anzahl verschiedenkerniger Diderivate des Naphtalins wird in der folgenden Tabelle übersichtlich dargestellt.

2,1'	2,2'	2,3'	2,4'
Cl_2 F. 63,5°	Cl_2 F. 114°	Cl_2 F. 135°	Cl_2 F. 48°
$NH_2\beta SO_3H$ Badische	$NH_2\beta SO_3H$ Bayer u. Duisberg	$NH_2\beta SO_3H$ Brönner	$NH_2\beta SO_3H$ Dahl.
$OH\beta SO_2Cl$ Bayer	$OH\beta SO_3H$ Casella	$OH\beta SO_3H$ Schäffer	$OH\beta SO_3H$ Dahl
$NO_2\alpha SO_2Cl$ F. 160°	—	—	$NO_2\alpha SO_2Cl$ F. 125°
—	$(SO_3H)_2$ Ebert u. Merz α	$(SO_3H)_2$ Ebert u. Merz β	$(SO_3H)_2$ Armstrong u. Wynne
$Cl\alpha SO_2Cl$ F. 94°	—	—	$Cl\alpha SO_2Cl$ F. 114°
$Cl\beta SO_2Cl$ F. 129°	$Cl\beta SO_2Cl$ F. 86°	$Cl\beta SO_2Cl$ F. 109°	$Cl\beta SO_2Cl$ F. 170°

Zum Schlufs sprechen die Vff. den Wunsch die von der englischen chemischen Gesellschaft angenommene Bezeichnung der Stellungen in dem einem Kern mit 1, 2, 3, 4 der entsprechenden im anderen Kern mit 1', 2', 3', 4' allgemein einzuführen, da sie Vorteile vor der Bezeichnung der Stellungen mit 1—8 habe. (LChS. [21/3*]; ChN. **59.** 188—90.) Bodländer.

Watson Smith, *Bemerkung über β-Phenylnaphtalin.* Vf. hatte früher (**81.** 613. 819) beim Durchleiten von Naphtalin und Brombenzol durch rotglühende Röhren ein Phenylnaphtalin erhalten, welches er für ein β-Derivat ansah und für identisch hielt mit dem seither von Zincke (**87.** 1146) durch Dehydratation von Styrolenalkohol erhaltenen Prod. Zincke war die Darst. von des Vf. Präparat bei Wiederholung des Versuchs nicht geglückt, und er hatte angenommen, dafs, wenn überhaupt dabei ein KW. entsteht, dieses ein α-Derivat sei. Vf. wiederholte seine früheren Verss. und fand, dafs nach Entfernung des Überschusses von Brombenzol drei Prodd. erhalten werden, Naphtalin, Dinaphtyl und Phenylnaphtalin; vielleicht entsteht auch noch eine kleine Menge Diphenyl. Durch fraktionierte Destillation lassen sich Naphtalin und Diphenyl leicht entfernen, und es bleibt Phenylnaphtalin, K. 345°, und Dinaphtyl, K. 440°, zurück.

Beim Auskochen mit etwas verd. A. wird Phenylnaphtalin gelöst, und das in der Fl. und Dinaphtyl wird isoliert. Gewöhnlich ist eine zweite Destillation nötig, um reines Phenylnaphtalin, F. 101°, zu erhalten. Bei Oxydation mit Chromsäure in eisessigsaurer Lsg. wird ein bei 110° schm. Chinon, F. 110°, erhalten, welches mit dem von ZINCKE aus seinem Präparat dargestellten vollkommen identisch ist. (LChS. [18/4.*]; ChN. **59**. 225.) BODLÄNDER.

Henry E. Armstrong und **E. C. Rossiter**, *Einwirkung der Halogene auf β-Naphtol.* β-Naphtol giebt mit 1 Molekül Brom, wie SMITH gezeigt hatte, ein verschiedenkerniges Monobromderivat, welches wahrscheinlich dem 1,2 Chlor-β-naphtol entspricht. Bei einem Überschuſs von Brom entsteht ein Tetrabromnaphtol, welches Bromnaphtolsäure liefert und demnach 1 Bromatom im zweiten Kerne enthält. Vff. wollten prüfen, unter welchen Umständen Brom in den zweiten Kern übergeht. Wird β-Naphtol mit 2 Molekülen Brom behandelt, so entsteht Dibrom-β-naphtol, welches aus Essigsäure mit 1 Molekül des Lösungsmittels in Säulen vom F. 84° krystallisiert. An der Luft verliert es die Essigsäure und krystallisiert dann aus PÄ. in bei 106° schm. Nadeln. Da es mit Permanganat Bromphtalsäure liefert, folgt, daſs ein Bromatom in den nichthydroxylierten Kern des β-Naphtols eingetreten ist. Die Darstellung eines Tribromnaphtol gelang nicht; es entstand ein Gemisch von Di- und Tetraderivaten, sowie eine kleine Menge verschiedener Körper, welche wahrscheinlich den von ZINCKE beschriebenen gechlorten Ketonverb. entsprechen (**87**. 958). Bei Einw. von Chlor auf Betanaphtol hat CLEVE (**88**. 548) neben wenig Chlor-β-naphtol als Hauptprod. eine harzige M. erhalten, die wahrscheinlich nach ZINCKE's Verss. aus Ketonverbb. bestand. Vff. erhielten Chlor-β-naphtol, F. 69°, in der theoretischen Ausbeute, als sie in der dreifachen Menge CS_2 suspendiertes β-Naphtol mit 1 Molekül SO_2Cl_2 mäſsig erwärmten. Bei Anwendung eines Überschusses von SO_2Cl_2, oder bei Behandlung mit 2 Molekülen Chlor erhielten sie nur harzige Prodd. Chlor-β-naphtol wird fast völlig in Bromchlor-β-naphtol durch Behandlung mit 1 Molekül Brom verwandelt. Das Prod. entspricht dem oben beschriebenen Dibrom-β-naphtol und krystallisiert wie dieses mit 1 Molekül Essigsäure in langen Nadeln; F. 92°, F. der reinen Substanz, die aber nicht gut krystallisiert, 101°.

Durch Behandlung von SCHÄFFER's β-Naphtolsulfosäure mit Brom hatten ARMSTRONG und GRAHAM ein Monobromderivat erhalten, aus dem bei Anwendung von mehr Brom, hauptsächlich ein Bromhydroxynaphtochinonsulfat der Formel $C_{10}H_3BrO_2(OH).SO_3H$ und daneben eine kleine Menge Dichromhydroxynaphtochinon entstand. Wird das reine Bromhydroxychinonsulfat mit Brom behandelt, so wird der Chinonkern zerstört, und es entsteht ein Derivat der Sulfophtalsäure. Später haben ARMSTRONG und STREATFEILD (**87**. 116) ein Di- und Tribromderivat von SCHÄFFER's Säure erhalten, die ll. Salze gaben und bei Behandlung mit Brom in Chinonsulfat übergingen, bei dem das Brom im hydroxylierten Kern enthalten war. Bei Sulfonierung der oben erwähnten Bromchlor- und Dibrom-β-naphtole erhielten Vff. Sulfosäuren, deren Salze wl. waren, und die bei Behandlung mit Brom Dibromhydroxynaphtochinon gaben. Dies beweist, daſs die beiden Diderivate des β-Naphtols eine verschiedenkernige Konstitution haben. Bromchlor-β-naphtol liefert bei der Sulfonierung zwei isomere Säuren; weder diese, noch die Sulfosäure aus der Dibromverb. liefern bei der Reduktion SCHÄFFER's Säure. Da diese Säure entsteht, wenn man die Sulfonierungsprodd. von Chlor- und Brom-β-naphtol reduziert, so folgt, daſs die Sulfonierung der Mono- und Diderivate in verschiedener Weise vor sich geht. Vielleicht erfolgt in beiden Fällen erst Sulfatbildung, und die Umlagerung hat bei den Monoderivaten einen anderen Verlauf als bei den Diderivaten; oder es erfolgt in dem einen Falle direkt Sulfonierung und im anderen erst Sulfatbildung (LChS. [18/4.*]; ChN. **59**. 225—26). BODLÄNDER.

W. Houlding, *Die bei Ersetzung der Amidogruppe in Broenner's β-Naphtylamin-*

sulfonsäure durch Halogene gebildeten Säuren. Bei Sulfonierung von β-Chlornaphtalin entstehen, wie ARNELL (**86**. 213) gezeigt hat, zwei isomere Säuren, und FORSLING (**88**. 1506) bewies, daſs sie der Badischen und BROENNER'schen Modifikation der β-Naphtylaminsulfosäure entsprechen. Das Hauptprod. ist die 1,2'-Säure, das Nebenprod. die 2,3'-Säure; indessen haben ARMSTRONG und WYNNE (**88**, 285) bewiesen, daſs die 2,3'-Säure als Hauptprod. gewonnen werden kann, wenn man das Reaktionsprod. auf 150—160° einige Stunden erhitzt. Diese Säure ist kein direktes Prod. der Sulfonierung, sondern durch isomere Umwandlung aus der 1,2'-Säure entstanden. Auch β-Brom- und β-Jodnaphtalin liefern zwei isomere Säuren, die wahrscheinlich den Chlorderivaten entsprechen; doch hoben schon ARMSTRONG und WYNNE hervor, daſs F. des Sulfochlorides des einen Jodderivates abnorm niedrig sei. Es sind F. der

	Chlorsulfoprod.	Bromsulfoprod.	Jodsulfoprod.
Hauptprod.	130	147	174
Nebenprod.	109	125	92,5

Vf. untersuchte deshalb von neuem die bei Sulfonierung der β-Halogennaphtaline entstehenden Säuren und verglich sie mit den aus BROENNER's 2,3'-β-Naphtylaminsulfosäure erhaltenen Prodd. Die Übereinstimmung des Chlorderivates aus BROENNER's Säure mit dem Nebenprod. der Sulfonierung des β-Chlornaphtalins wurde bestätigt gefunden. Das Chlorsulfochlorid und das Chlorsulfobromid F. 124° liefern das gleiche Sulfonamid F. 183°, woraus hervorgeht, daſs hier keine Umlagerung stattfindet, wie sie GESSNER bei der α-Bromnaphtalinsulfosäure beobachtete. Ebenso ist das Bromprod. aus BROENNER's Säure identisch mit dem Nebenprod. der Sulfonierung von β-Bromnaphtalin. Die Salze der beiden Bromsäuren sind denen der Chlorsäuren ähnlich und sämtlich wasserfrei. Das bei 124° schm. Sulfochlorid liefert dasselbe Sulfonamid wie das bei 204° schm. Sulfobromid. Bei Destillation des Bromsulfochlorids mit PCl_5 geht es in ein in dünnen Tafeln krystallisierendes, bei 137° schm. Chlorbromnaphtalin über. Das entsprechende Dibromnaphtalin bildet kleine, bei 149° schm. Nadeln. Die aus BROENNER's Säure erhaltene Jodsäure unterscheidet sich dagegen wesentlich von dem Nebenprod. der Sulfonierung von β-Jodnaphtalin; das Sulfochlorid aus jenem hat F. 140°, aus diesem 92,5°, die Sulfonamide schm. bezw. bei 223° und 211°; auch die Salze der beiden Säuren unterscheiden sich; das Barium- und das Natriumsalz der Säure aus BROENNER's Prod. krystallisieren sowohl in wasserfreien Nadeln, als in Nadeln mit 1 W. Vf. wird fernere Unterss. über das verschiedene Verhalten des Jodderivates gegenüber den Chlor- und Bromderivaten anstellen (LChS. [18/4.*]; ChN. **59**. 226—27). BODLÄNDER.

F. Hallgarten, *Über die Propylderivate des Anthranols.* (B. **22**. 1069—72. 13/5. [3/5.] Berlin. Org. Lab. d. Techn. Hochschule. — C. C. **88**. I. 585.)

Heinrich Goldschmidt und **August Gessner,** *Über das Cumylamin.* (*Zweite Mitteilung.*) Ebenso wie Benzylamin (**88**. 790) verhält sich auch *Cumylamin* (p-Propylbenzylamin (**87**. 1288) gegen Diazochloride; d. h. es werden Diazoamidokörper der allgemeinen Formel, $C_3H_7C_6H_4.CH_2.NH.N_2X$.

Diazobenzolcumylamin, $C_3H_7.C_6H_4.CH_2.NH.N_2.C_6H_5$, gelbl. Blättchen, F. 50—51°, sll. in Ä., weniger in Bzl., A. und besonders Lg.; *Diazobenzolcumenylphenylharnstoff*, $C_6H_5.NH.CO.N(CH_{10}H_{13}).N_2C_6H_5$, F. 101°, giebt mit HCl Phenylcumenylharnstoff, *p-Diazotoluolcumylamin*, $C_{17}H_{21}N_3$, gelbl. rhomboedrische Täfelchen oder Nädelchen, F. 79°, ll. in Ä., Bzl., A., weniger in Lg.; *p-Diazotoluolcumenylphenylharnstoff*, $C_{24}H_{26}N_4O$, Nädelchen, F. 124°, mit HCl entsteht Phenylcumenylharnstoff; *saures Cumylaminsulfat*, $C_{10}H_{13}.NH_2.H_2SO_4$, ll. in A. u. W., salpeters. Cumylamin, $C_{10}H_{13}.NH_2.HNO_3$, Blättchen, F. 155—157°, ll. in A. u. W., *cumenylcarbaminsaures Cumylamin*, $C_{10}H_{13}NH.COOH.C_{10}H_{13}.NH_2$, Blättchen, F. 97,5°; *Benzoylcumylamin*, $C_{10}H_{13}$,

NH.CO.C_6H_5, Blättchen aus Bzl., F. 93°, ll. in A. u. Bzl., weniger in Ä., kl. in Lg., *Dicumenyloxamid*, $C_{10}H_{13}$.NH.CO.CO.NH.$C_{10}H_{13}$, F. 181—182°; *Dicumenylharnstoff*, CO(NH.$C_{10}H_{13})_2$, Nadeln, F. 118° (RAAB H. II. 374 fand 122°); *p-Tolylcumenylharnstoff*, $CO<{NH.C_{10}H_{13} \atop NHC_6H_4.CH_3}$, Nädelchen aus A., F. 150°, ll. in A., zl. in A., kl. in Bzl. u. Lg.; *Allylcumenylthioharnstoff*, $CS<{NH.C_3H_5 \atop NH.C_{10}H_{13}}$, F. 47°; *salzsaures Cumenylthiohydantoin*, $C_{10}H_{13}$.N.$C<{S - CH_2 \atop NH - CO}$, HCl, F. 225—231° unt. Zers. (B. **22**. 928—33. 13/5. [23/3.] Zürich. Chem. Anal. Lab. d. Polyt.) WAGNER.

E. Jungfleisch und **E. Léger**, *Über das α-Oxycinchonin*. Dasselbe bildet sich bei der Einw. h. und verd. Schwefelsäure auf das Cinchonin und findet sich unter den Prodd. der Rk., welche in Ä. unl., in verd. A. l. sind. Zu seiner Trennung benutzt man die geringe Löslichkeit seines Chlorhydrates in W. und schwachem A. Aus dem gereinigten Salze scheidet man die Base durch Natron ab. Das α-Oxycinchonin bildet farblose abgeplattete Prismen, seine Zus. ist $C_{38}H_{22}N_2O_4$, es schm. unter Veränderung bei 252° und ist stark rechtsdrehend. In 1°/₀ ig. alkoh. Lsg. bei 18° α_D = +182,56, in verd. salzsaurer Lsg. (2HCl, t = 19°) + 210,76°. Unl. in W., l. es sich leicht in schwachem A. und Aceton, Bzl. und Chlf. Die Lsgg. der Salze der Base fluoreszieren nicht und werden durch Ammoniak gefällt, das aber im Überschufs wieder auflöst. Die Base bläut Lackmus und rötet Phenolphtaleïn.

Das α-Oxycinchonin bildet neutrale und basische Salze. Das basische Chlorhydrat, $C_{38}H_{22}N_2O_4$.HCl + 2HO, bildet aus A. und W. lange farblose Nadeln, die in W. und A. selbst in der Wärme swl. sind. α_D = +174,37° in 1°/₀ ig. Lsg. Das basische Bromhydrat und Jodhydrat krystallisieren ebenfalls mit 2HO und sind dem Chlorhydrat in bezug auf Löslichkeitsverhältnisse sehr ähnlich. Das Chloroplatinat ist gelb, amorph und in W. unl., das Chloraurat ist in W. l. und krystallisiert in schönen gelben Nadeln. Das basische Oxalat, $(C_{38}H_{22}N_2O_4)_2C_4H_2O_8$ + 4HO, sowie das basische Tartrat krystallisieren.

Jodmethyl wirkt lebhaft auf das Oxycinchonin ein, und man erhält das Jodhydrat der methylierten Base, wenn man in der Kälte arbeitet. In der Wärme entsteht unter starker Einw. das Dijodhydrat der dimethylierten Base, und es ist daher vorzuziehen, bei der Darstellung der letzteren von der einfach methylierten Base, und nicht von der freien Base auszugehen. Das *Jodhydrat* des *α-Methyloxycinchonins*, $C_{38}H_{22}N_2O_4.C_2H_3J$, bildet farblose wasserfreie Krystalle, welche bei 241—242° schm., es ist in den gewöhnlichen Lösungsmitteln ll. Das *Dijodhydrat* des *α-Dimethyloxycinchonins*, $C_{38}H_{22}N_2O_4.2C_2H_3J$, bildet gelbe Prismen, die ll. sind. Auch Jodäthyl wirkt leicht auf α-Oxycinchonin ein, wobei man, je nachdem man verfährt, die einfach oder zweifach äthylierte Base erhält. Das *Jodhydrat* des *α-Äthyloxycinchonins*, $C_{38}H_{22}N_2O_4.C_4H_5J$ + 2HO, und das *Dijodhydrat*, $C_{38}H_{22}N_2O_4.2C_4H_5J$, sind krystallinisch. Vf. beschreibt ferner die entsprechenden Brom- und Dibromhydratverbb.

Ein Acetylderivat des α-Oxycinchonins erhält man, wenn man diese Base auf 70—80° mit 2 Mol. Essigsäureanhydrid erhitzt. Es bildet sich dabei das *α-Diacetyloxycinchonin*, eine harzige, zwischen 80—85° nach Erweichen schm. M., im Vakuum flüchtig, unl. in W., l. in A., bildet amorphe Salze. Das Chloroplatinat des Diacetyloxycinchonins, $C_{38}H_{22}(C_4H_2O_2)_2N_2O_4$.2HCl.PtCl₄ + H_2O_2, ist ein amorpher, gelblicher Niederschlag, der sich aber in der Wärme in dunkler gefärbte Krystallnadeln umwandelt. (Cr. **108**. 952—55. [7/5*.].) SACHSSE.

C. Liebermann, *Zur Geschichte der Cocabasen*. In dem Prioritätsstreit HESSE gegen LIEBERMANN betreffs der Unterss. der Nebenalkaloide des Cocaïns (vergl. LIEBERMANN **88**. 1310. **89**. I. 105 und 540. HESSE **87**. 407. **88**. 44. **89**. I. 540 und

OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

88, I) macht Vf. geltend, daſs seine Resultate von denen HESSE's ganz abweichend waren, und daſs letzterer auf Grund seiner Analysen gar nicht zu der Formel LIEBERMANN's, die er neuerdings acceptiert, $C_{19}H_{23}NO_4$, hätte gelangen können. HESSE's Analysen führen zu dessen ursprünglicher Formel $C_{17}H_{21}NO_4$, und die jetzt erfolgende Annahme von $^1/_2$ Mol. W. seitens H., mit der er die Formel $C_{19}H_{23}NO_4$ begründen will, ist ganz willkürlich, da HESSE selbst sagt, daſs die Verss. der Wasserbestimmung keinen Erfolg gehabt hätten. Dasselbe gilt für die Formel des Hydrochlorids, bei dem HESSE auch, um die richtige Formel LIEBERMANN's mit seinen eigenen Analysenresultaten in Einklang zu bringen, ganz willkürlich 1 Mol. Krystallw. annimmt. Die Bestimmung von F. der γ-Isatropasäure, den HESSE zu 266° angiebt, ist wahrscheinlich an unreinem Material vorgenommen; bei mehrfacher Überführung der Säure in ihr Bariumsalz und Umkrystallisieren aus verd. A. ergiebt sich F. 274°. HESSE's „Cocasäure" ist, ebenso wie sein Cocaïdin, Cocrylsäure, Cocrylecgonin etc., ein Gemisch von ungereinigten Substanzen, weshalb Vf. den Namen Cocasäure für seine γ-Isatropasäure nicht acceptiert. (PZtg. **34**. 280—81.)

BODLÄNDER.

O. Hesse, *Zur Geschichte der Cocabasen.* Vf. hält seine Prioritätsansprüche auch nach obiger Darlegung LIEBERMANN's ihrem vollen Umfange nach aufrecht. Die Wirkung des Cocamins wurde von Prof. STOCKMANN untersucht. Demnach besitzt es nur eine schwache lokale anästhetische Wirkung, ist innerlich etwas giftiger als das Cocaïn, ist aber kein Herzgift. Die Unters. der physiologischen Eigenschaften von LIEBERMANN's Isatropylcocaïn durch LIEBREICH hat ergeben, daſs dasselbe ein Herzgift sei. Daraus folgert Vf., daſs Isatropylcocaïn nichts anderes als unreines Cocamin sei. Da sich aus LIEBERMANN's Isatropylcocain bei der Spaltung ein Säuregemisch bildete, welches nur zu etwa $^2/_3$ aus Cocasäure bestand, so kann von dem Alkaloid LIEBERMANN's auch nur $^2/_3$ Cocamin sein. (PZtg. **34**. 299.) BODLÄNDER.

Gärungschemie und Bakteriologie.

V. Marcano, *Über die alkoholische Gärung des Zuckerrohrsaftes* (vgl. **85**. 24). Vf. will untersuchen, ob in tropischen Klimaten die Gärung ebenso verläuft, wie bei uns im gemäſsigten Klima, und hat zu diesem Zwecke den Saft des Zuckerrohres angewandt. Man wendet zu dessen Gärung nicht eine besonders erzeugte Hefe an, sondern überläſst den Zucker der freiwilligen Gärung. Untersucht man mkr. den Absatz eines gegorenen Saftes, so sieht man, daſs derselbe aus Zellen besteht, die weit kleiner als die der Bierhefe, rund, sehr glänzend, voneinander isoliert sind und keine Trauben oder Rosenkränze bilden. Nach einer Reihe von Kulturen in demselben Mittel blieben die Zellen unverändert, bringt man sie aber in Fll., die an Zucker reicher sind, so sieht man ein verfilztes Mycelium erscheinen, das bald die ganze Fl. erfüllt. Es ist leicht, von dem Schimmel zu der Hefeform zurückzugelangen, wenn man ersteren in den Zuckerrohrsaft zurückbringt. Die Form des Fermentes ist also eine andere als die der Bierhefe, ebenso sind aber die Prodd. verschieden. Die Hauptgärung erfolgt zwischen 30—35°, aber schon bei 18—20° tritt eine sehr wahrnehmbare Verlangsamung ein, die Fl. fängt an, sauer zu werden, und die Ausbeute an A. ist sehr mittelmäſsig. Die beste Konzentration der Zuckerlsg. ist 18—19%. Das Ferment scheidet in Hefe- und Schimmelform eine Diastase ab, welche invertierend wirkt. Unterwirft man eine gröſsere Menge rohen Rohrzuckeralkohol der Destillation, so entwickelt sich nach dem Kochen Gas von unangenehmem Geruch, dann destilliert fast nur Methylalkohol, Äthylalkohol, endlich eine ölige Säure über, höhere Alkohole lieſsen sich nicht entdecken. Die ölige Säure bildet mit Alkalien in wss. A. unl. Salze und läſst sich auf diese Weise vor der

Destillation fast vollständig entfernen. Der Branntwein aus Rohrzucker unterscheidet sich somit in mehreren Punkten von den Branntweinen anderer Herkunft. (Cr. 108. 955—57. [7/5.*].) SACHSSE.

Kurt Brödtler, *Zur Biologie der entwickelungsfähigen Keime des Grundwassers.* Zunächst suchte Vf. festzustellen, ob einzig und allein die Temperatur des Laboratoriums an der alsbald erfolgenden Vermehrung der Bakterien in einer Wasserprobe die Schuld trage. Zu diesem Behufe wurden Verss. in der Weise ausgeführt, daß in sterilisierten ERLENMEYER'schen Kolben entnommene Wasserproben in verschiedener Höhe eines Brunnenschachtes aufbewahrt wurden. Die erste Probe in der ca. 1 m oberhalb des Wasserspiegels angebrachten Nische des Schachtes stand bei 8,1°, die zweite Probe etwas höher bei 9,7°, die dritte Probe auf dem unteren Dache des Brunnens bei 10,6°, die vierte Probe im Laboratorium bei 21,5°. Beim zweiten Vers. waren andere Temperaturgrade gewählt 8,5°, 11°, 13° und 22°, beim dritten Vers. war eine Wasserprobe bei der gleichen Temperatur aufbewahrt, welche das W. im Brunnen hatte, indem ein mit dem betreffenden W. gefülltes Kölbchen bis zum Halse im W. des Brunnens eingehängt war. Nach je 24, 48, 72 und 96 Stdn. — bezw. sofort bei Anstellung des Vers. — wurden Proben aus den Kolben entnommen, damit Nährgelatine geimpft und mittels des Plattenverfahrens die Keime gezählt. Es ergab sich, daß beim ersten Vers. die bei relativ niedrigen Temperaturen aufgestellten Proben nach 24 Stdn. keine Zunahme der Bakterienzahl, dagegen die im Lab. gestandene eine solche bis zu unzähligen zeigten. Nach 48 Stdn. lassen die ersteren eine Vermehrung der Keime erkennen, und ist dieselbe um so energischer erfolgt, je höher die betr. Temperatur war. Nach 72 Stdn. wiesen auch diese Proben unzählige Kolonien auf. Ebenso gestaltete sich der zweite Vers. Daraus folgert Vf., daß die entwickelungsfähigen Keime des in Glasgefäße aufgenommenen Grundw. sich schneller oder langsamer bis zu unzähligen vermehren, daß dies sowohl bei der verhältnismäßigen niedrigen Temperatur von 8°, wie bei der Sommertemperatur des Zimmers eintritt, daß jedoch die Zunahme der Bakterien durch höhere Wärmegrade in geringem Grade beschleunigt wird. Die beiden anderen Vers.-Reihen führten zu dem Ergebnis, daß das in ein Glasgefäß aufgenommene Grundw. auch beim Innehalten derselben Temperatur, bei der die Keimzahl im W. des betreffenden Brunnens nachweislich nicht zunimmt, nach kurzer Zeit eine starke Vermehrung der Mikroorganismen zeigt. Mithin ist die Beobachtung, daß die entwickelungsfähigen Keime des Trinkw. innerhalb kurzer Zeit an Lebensenergie gewinnen und sich vermehren, sobald wir Proben derselben in Glasgefäße einschließen und so aufbewahren, allein durch die Veränderung der Temperaturverhältnisse, welcher die Keime dabei unterliegen, nicht genügend erklärt; es muß vielmehr eine andere Ursache hierbei eine weit wichtigere Rolle spielen, welche Vf. im zweiten Tle. seiner Arbeit zu ermitteln sucht. Die Bakterienvermehrung fand in mit Gummi verschlossenen Wasserproben gerade so intensiv, wie in mit Watte verschlossenen statt, und die beobachtete Zunahme der Bakterien in den in das Brunnenw. hinabgelassenen Gefäßen konnte nicht auf eine zufällige Verunreinigung der Proben mit Wasserteilchen zurückgeführt werden. Auch inhibierte ein für Luft undurchlässiger Verschluß keineswegs die Vermehrungsfähigkeit.

Als in das Brunnenw. sterilisierte Glaswolle eingehängt wurde, und diese verschieden lange Zeit darin verweilte, entwickelten sich — in Gelatine übertragen — um so mehr Kolonien, je länger die Glaswolle im Brunnenw. gehangen hatte. Die Glaswolle wurde mit Deckgläschen vertauscht, es zeigte sich dabei, wie von Stunde zu Stunde eine Zunahme der Bakterien an den Wandungen derselben stattfand. Es war mithin gelungen, in einer ganzen Reihe von Verss. den Beweis zu führen, daß die im W. enthaltenen entwickelungsfähigen Keime an Flächen, welche man ihnen darbietet, sich festsetzen. Man kann daher die Beobachtung, daß in Gefäße eingeschlossene Wasserproben an Bakterienanzahl zunehmen, dadurch erklären, daß die in

der Probe befindlichen Keime sich an den Wandungen des Gefäßes festsetzen und günstige Gelegenheit finden, auch bei relativ niedriger Temperatur sich bald zu unzähligen zu vermehren. Dies wird um so schneller vor sich gehen, je höher die Temperatur ist, bei welcher man die zur Unters. entnommene Proben aufbewahrt. (Diss. [11/9. 88.] Berlin. Hyg. Inst.) PROSKAUER.

Lustig, *Mikroorganismen der Miesmuscheln*. Vf. hat in der Leber von Mollusken, welche er im stagnierenden W. der Häfen von Triest und Genua gesammelt hatte, u. welche die Eigenschaften der giftigen Arten besaßen — ihr Genuß verursachte in 12—20 Stdn. den Tod von Tieren — 2 Mikroorganismen gefunden, von welchen der eine unschädlich, der andere pathogen war. Letzterer verleiht seinen Kulturen einen ekelerregenden Geruch, ist subkutan injiziert nicht giftig, wirkt dagegen bei stomachaler Darreichung je nach der Tierspezies in 12 Stdn. bis 2 Tagen tötlich. Das Hauptsymptom ist starke Diarrhöe; bei der Sektion findet sich der Bacillus im Herzblut u. im Darminhalt. Die Mikroorganismen verlieren schnell auf künstlichen Nährmedien ihre Virulenz, und Kulturen, welche älter als 6 Tage sind, erwiesen sich beinahe als indifferent. In gesunden Miesmuscheln aus reinem, nicht stagnierendem W. konnten jene Bacillen nie gefunden werden. Vf. schließt, daß die giftigen Muscheln regelmäßig einen gefährlichen Bacillus beherbergen, welcher bei den damit gefütterten Tieren die Symptome einer Enteritis hervorruft, er ist aber bezüglich der Frage, ob der nämliche Bacillus auch als die Ursache für die häufig beobachteten Vergiftungsfälle von Menschen nach dem Genusse kranker Miesmuscheln anzusehen sei, sehr vorsichtig: Man könne diese Frage nur dann sicher mit Ja beantworten, wenn man bakteriologisch das Blut und das Erbrochene der vergifteten Menschen untersuchen und darin die fraglichen Bakterien finden würde. Da aber die Muscheln hauptsächlich gebacken verzehrt würden, so scheine eher eine Wirk. der giftigen Stoffwechselprodd. der Bakterien vorzuliegen, als eine Infektion durch die lebenden Bacillen. (Rev. Sciens. JPCh. [5.] **29**. 437—38. 1/5.) PROSKAUER.

Adolf Frick, *Bakteriologische Mitteilungen über das grüne Sputum und über die grünen Farbstoff produzierenden Bacillen*. In der Abhandlung werden grüne Sputa beschrieben, die Vf. beobachtet hat, und bei denen es gelungen ist, die Ursache der Färbung in einem Bacillus aufzufinden, der wahrscheinlich mit den von ROSENBACH (Bkl. **12**. 48) als Vibrionen bezeichneten Gebilden identisch ist. Der Bacillus ist schlank u. dünn, mit etwas abgerundeten Enden, beweglich, wächst auf Gelatine und ist streng aërob. In Bouillon wächst er sehr gut und erzeugt auf der Oberfläche derselben eine dünne Rahmhaut von perlgrauer Farbe; schüttelt man die Nährflüssigkeit wiederholt, so nimmt sie eine intensiv grüne Färbung an. Agarkulturen gedeihen am üppigsten bei 20—25°, wobei auch die Farbstoffbildung am besten vor sich geht; bei 30—40° ist das Wachstum schlechter. Auf Agarkulturen wachsen die Bacillen nicht zu Fäden aus. Auf Kartoffeln erzeugt der Bacillus eine nußbraune geléeartige Auflagerung mit schmutzigvioletter Umgebung; untersucht man diesen Beleg im hängenden Tropfen, so beobachtet man lange Fäden, die sich schlangenartig bewegen. Auf Milch geimpft, wird diese zuerst koaguliert, das Koagulum verschwindet nach einigen Tagen, die Molke wird gelblich und sauer und enthält Pepton. Alte Kulturen auf Milch verleihen der Fl. und namentlich den darauf schwimmenden Caseïnflocken eine gelblich-grüne Färbung.

Der Farbstoff ist unl. in A., Ä., Chlf., ll. in W., namentlich stark alk. W., worin seine grüne Farbe am intensivsten auftritt. Säuren zerstören den Farbstoff, Alkalien bringen ihn wieder hervor. Der Farbstoff konnte nicht krystallisiert erhalten werden. Auf COHN'scher Nährlsg. allein und mit Zusatz von Ammoniumtartrat, Stärke, Milch-, Rohr-, Traubenzucker, Harnstoff bildet der Bacillus keinen Farbstoff oder nur Spuren und zeigt nur spärliches Wachstum, selbst wenn diesen Lsgg. etwas Agar oder Gelatine zugesetzt worden war. Daraus geht hervor, daß der Bacillus wachsen kann, ohne den grünen

Farbstoff zu erzeugen. Bei diesen Verss. fanden weder diastatische, noch invertierende Wirkk. statt, nur Milchzucker wurde bei Milchkulturen in Milchsäure übergeführt. Schließlich beschreibt Vf. noch die bisher bekannten einen grünen Farbstoff erzeugenden Bacillen. (VAr. **116.** 266—300. 2/5. Zürich. Lab. med. Klinik.) PROSKAUER.

L. Adametz, *Bakteriologische Untersuchungen über den Reifungsprozeſs der Käse.* Vf. resumiert die bisherigen über dieses Thema veröffentlichten Unterss., etwas ausführlicher diejenigen von DUCLAUX (Le lait; Études chimiques etc. Paris 1887), und geht dann auf seine eigenen Unterss. ein, die folgende Resultate ergaben: Sowohl der Emmenthaler Käse, als auch der Hauskäse beherbergt eine ungeheure Menge von Spaltpilzen, unter denen entgegen der bisher herrschenden Ansicht weder Bac. subtilis, noch der PRAZMOVSKI'sche, noch endlich der HÜPPE'sche Buttersäurebacillus in irgend einer hervorragenden Weise beim Reifungsprozeſs der unters. Käse thätig waren. Im ganzen wurden 19 verschiedene wohl charakterisierte Spaltpilzarten u. drei Hefespezies rein kultiviert. Von ersteren muſsten 17 neue, den Reifungsprozeſs beeinflussende Spezies, die in der Abhandlung beschrieben sind, entsprechend studiert werden. Fünf gehörten zu den Mikrokokken, sechs zu den Sarcinen und acht den Stäbchen. Die drei Hefearten sind zu der von HANSEN aufgestellten Torula-Gruppe zu zählen. Bezüglich ihrer physiolog. Eigenschaften lassen sich diese Bakterien in folgende drei Gruppen einteilen:

a. In solche, welche das Paracaseïn entweder lösen oder aber in einen eigentümlichen Quellungszustand zu verwandeln vermögen. Es entstehen hierbei stets in geringerer oder gröſserer Menge 1. Eiweiſskörper und Peptone, meist begleitet von Spuren von riechenden (z. B. Buttersäure) und schmeckenden (z. B. bittere Extraktivstoffe) Verbb.; b. in solche, welche sich in sterilisierter Milch nur mangelhaft entwickeln und für welche unverändertes Paracaseïn kein günstiger Nährboden ist. Leicht assimilierbar sind für sie hingegen jene aus dem Paracaseïn durch die Thätigkeit der vorerwähnten Gruppe hervorgegangenen Stoffe; c) in solche, welche auf keinen der hier in Betracht kommenden Nährstoffe energisch einwirken können, deren Vorhandensein oder Fehlen im Gegensatz zu den unter a und b angeführten Bakterien ohne jeden Einfluſs auf den Käsereifungsprozeſs ist.

In bakteriologischer Hinsicht unterscheidet sich der Hauskäse vom Emmenthaler Käse durch folgende Punkte:

a. Durch den bedeutenden höheren Bakteriengehalt (in 1 g Substanz 850 000 Bakterien im letzteren, 5 600 000 beim Hauskäse); — b. durch die zahlreicheren Bakterienspezies (beim Emmenthaler 7, beim Hauskäse 11 Arten); c. durch das Verhältnis der Nährgelatine verflüssigenden zu den nicht verflüssigenden Kolonien (1 : 300 bis 1 : 600 beim ersteren, 1 : 90 bis 1 : 200 beim Hauskäse) und d. durch die stete Ggw. mehrere Sarcinaarten. Beim Emmenthaler Käse speziell wächst die Zahl der in 1 g Substanz befindlichen Bakterien während des Reifungsprozesses von 90 000 bis 850 000, beim reifen Hauskäse beherbergt die äuſsere, sog. „Speckschicht" nicht nur bedeutend mehr Spaltpilze (3,6—5,6 Million. per Gramm), als der mittlere Teil (1,2—2,0 Million. in 1 g), sondern sie enthält auch mehr die Gelatine verflüssigende Individuen. (Verhältnis der letzteren zu den anderen in der Speckschicht 1:90 bis 1:160, in der Mitte 1:150 bis 1:200). Die Ausbildung der Speckschicht des Hauskäses ist vom Luftzutritt abhängig, sie unterbleibt, wenn man diesen verhindert. Ganz kleine Mengen solcher Desinfektionsmittel der Käsemasse einverleibt, welche wie Kreolin oder Thymol die Eiweiſskörper gar nicht verändern, dennoch aber jede Spaltpilzentwickelung hintan anhalten, sind im Stande, den Reifungsprozeſs vollständig zu unterdrücken. Der letztere tritt ferner auch dann nicht ein, wenn ganz normal bereitete Hauskäse in einer Luft aufbewahrt werden, welche CS_2-Dampf enthält. ((LJa. **18.** 227—69. Wien. k. k. Hochschule für Bodenkultur.) PROSKAUER.

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band I. No. 25. 22. Juni.

Anorganische Chemie.

Friedrich Bode, *Die spezifische Wärme von Schwefelsäure.* Nach MARIGNAC läſst sich die spez. Wärme der H_2SO_4 nach der Formel:

$$C = 18n + 8,58 + \frac{334,8}{n} - \frac{2882}{n^2} + \frac{7262}{n^3}$$

berechnen, wo C = pc die Molekularwärme, p das Molekulargewicht der Lsg., c die spez. Wärme, bezogen auf die Gewichtseinheit und gültig für Temperaturen von 16—20°, n die Anzahl der Wassermoleküle auf 1 Mol. gelöster H_2SO_4 bedeutet. Aus folgender Tabelle geht hervor, daſs die durch den Versuch gefundenen Werte I mit dem nach der Formel berechneten gut übereinstimmen:

n	c	C I	C II
5	0,5764	108,4	108,4
10	0,7212	200,5	205,5
15	0,7919	291,4	290,2
25	0,8537	468	468
50	0,9155	914	914
100	0,9545	1812	1812
200	0,9747	3604	3610
400	0,9878	7209	7209.

Vf. berechnet nun für die Zwecke der Praxis die folgende Tabelle für Grade Bé. und zwar für die zwischen 66° und 45° Bé. liegenden Hydrate auf Grund der PFAUNDLER'schen Unterss. über die Wärmekapazität der Schwefelsäurehydrate $H_2SO_4 + H_2O$ und $H_2SO_4 + 2H_2O$ (GMELIN-KRAUT I. A. 503) nach der geometrischen Proportion, für die schwächeren Hydrate nach der obigen Formel. Die Zahlen stimmen mit den THOMSEN'schen Resultaten (a. a. O. 497) ganz gut überein.

Gr. Bé. 15°	spezif. Gewicht	spezif. Wärme	Gr. Bé. 15°	spezif. Gewicht	spezif. Wärme
66	1,842	0,3315	35	1,320	0,67
63	1,774	0,38	30	1,263	0,73
60	1,711	0,41	25	1,210	0,78
55	1,615	0,45	20	1,162	0,82
50	1,530	0,49	15	1,116	0,87
45	1,453	0,55	10	1,075	0,90
40	1,383	0,60	5	1,037	0,95

(ZAng. 1889. 244—45. 1/5.) FRIEDHEIM.

Clemens Winkler, *Zur Entwickelung von Chlorgas aus geformtem Chlorkalk.* Damit bei Nichtbenutzung des Apparates (**87**. 328) die zurückgedrängte Säure nicht infolge von Chlorabsorption zum unzersetzten Chlorkalk aufsteige und diesen erschöpfe, empfiehlt Vf., nach jeder Benutzung des Apparates etwas Luft in denselben einzublasen, wodurch eine trennende, nicht absorbierbare Gasschicht entsteht, die die Berührung von Säure und Chlorkalk verhütet. (B. **22**. 1076—77. 13/5. [27/4.] Freiberg in S.)
ARENDT.

H. Lescoeur, *Hydrate der Jodsäuren.* Vf. hat gefunden, daſs eine Lsg. dieser Substanz in verd. Salpetersäure ein Monohydrat absetzt, während die Lsg. in konz. Säure das Anhydrid liefert. Die verschiedenen intermediären Säuren, welche man beschrieben hat, sind wahrscheinlich nur Gemenge des Monohydrats und Anhydrids. (BPar. [3.] 1. 467. [22/3.*] 20/4.)
SACHSSE.

T. E. Thorpe u. **F. J. Hambly**, *Die Dampfdichte des Fluorwasserstoffes.* Ausführliche Beschreibung der Methoden u. Resultate, die Vff. bei der Bestimmung der DD. der HFl anwendeten, bez. erhielten. Bereits früher (**88**. 1198) wurde mitgeteilt, daſs Moleküle, die der Formel H_2F_2 entsprechen, nicht existieren. Nach Erwähnung der einschlägigen Verss. von MALLET u. KLETZINSKY wird die Darst. von reiner HFl. beschrieben: Die käufliche Säure wird nach Zusatz einer konz. $KMnO_4$-Lsg. aus einer Platinretorte destilliert, aus dem Destillat HFl, KFl hergestellt, und

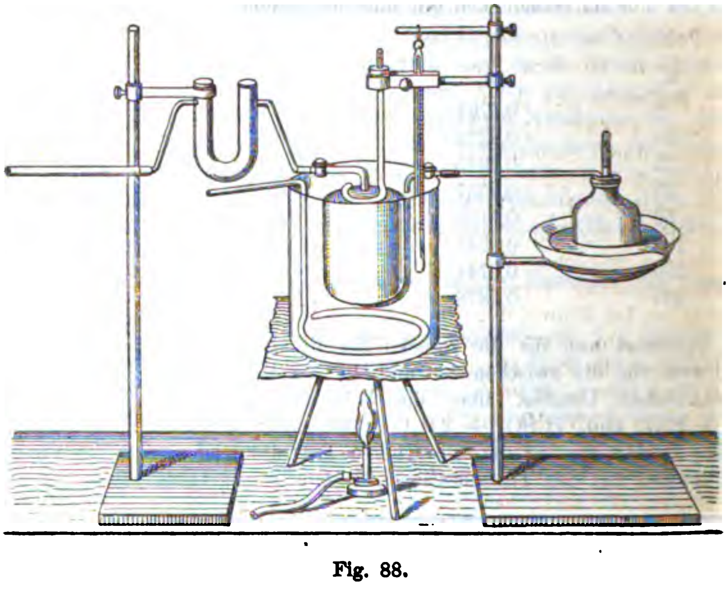


Fig. 88.

zwar das Salz schlieſslich stets geschmolzen und hieraus durch Destillation aus einer mit Platinkühlrohr u. -sammelgefäſs versehenen Platinretorte durch Erhitzen auf Rotglut unter Beobachtung aller Kautelen, keine Feuchtigkeit in den Apparat zu bekommen, wasserfreie Fluorwasserstoffsäure gewonnen. Der zur Dampfdichtebestimmung dienende Apparat (s. Fig. 88) besteht aus einem mit einer am Boden befindlichen Eintritts- und einer am Deckel befindlichen Austrittsröhre versehenen Platingefäſse. Beide Röhren tragen eingeschliffene Platinhähne, die mit etwas Vaseline — in höheren Temperaturen mit einem Gemisch aus Vaseline und Anthracen — gedichtet werden und so konstruiert sind, daſs sie durch übergeschobeneGlaskappen geschützt werden

können. Das Gefäfs kann einerseits mit dem Behälter, in welchem die HFl aufbewahrt wird, andererseits mit einem mit H_2SO_4 beschickten Platin-U-Rohr, von dem ein Bleirohr zum Abzug geht, verbunden werden.

Das Platingefäfs, dessen Kapazität bis zu den Hähnen bestimmt worden war, wird nach dem Ausschwenken mit reinem W. auf dem Bunsenbrenner getrocknet, die Hähne ein-, die Kappen darübergesetzt, ein Hahn offen gelassen, das Gewicht bestimmt, dann die Glaskappen entfernt, die Hähne durch untergebundene Pappe vor dem Bespritzen geschützt, der Apparat in ein Glycerinbad eingesenkt, mit dem U-Rohr verbunden und trockene Luft durch ihn hindurchgesaugt. Dann wird mit dem Sammelgefäfs verbunden, die inzwischen wieder geschlossenen Hähne geöffnet, das Kühleis entfernt durch Erwärmen auf ca. 25° die HFl vergast und in den Apparat getrieben. Das Austreten der Luft macht sich durch Vibrieren der Röhre, die sich — vielleicht infolge der Bildung einer Fluorsulfosäure — erwärmt. Nach vollständiger Verdampfung wird geschlossen, gereinigt und gewogen, darauf die im Gefäfse zurückgebliebene Luft durch Öffnen des Hahnes, der an dem zum Boden führenden Rohre sitzt, unter W. und Wägen des Apparates und eingedrungenem W. bestimmt. — Unter Beobachtung aller Korrektionen wurde so das Volumgewicht die HFl bestimmt; auch unter vermindertem Druck u. mit Gemischen von HFl u. wechselnden Quantitäten Luft wurde unter entsprechender Änderung der Versuchsanwendung gearbeitet und durch zahlreiche Tabellen und Kurven das eingangs erwähnte Ergebnis dargethan u. diskutiert. (JCh. **55.** 163—84. April.) FRIEDHEIM.

O. Pohl, *Über die Einwirkung der Säurechloride auf Arsentrioxyd.* (B. **22.** 973—75. Techn. Hochsch. Prag. — C. **89.** I. 571.) FRIEDHEIM.

Fr. Beilstein und **O. von Bläse**, *Untersuchungen über die Basizität der Antimonsäure.* FREMY (Jpr. **43.** 293; **45.** 209) unterscheidet zwischen der aus dem Kaliumsalze durch Salpetersäure abscheidbaren Orthoantimonsäure, $H_3SbO_4 + H_2O$, und der durch Zerlegung von $SbCl_5$ mit W. sich bildenden Metaantimonsäure (jetzt Pyroantimonsäure), $H_4Sb_2O_7 + 2aq$. Nach ihm löst sich erstere nicht, letztere langsam in NH_3 in der Kälte, welche Beobachtungen jedoch nach seiner eigenen Ansicht an Schärfe zu wünschen übrig lassen, weil die Orthosäure sich schon durch W. in die Metaverbindung verwandelt. Nach GEUTHER (Jpr. [2.] **4.** 438) entsteht aus Antimoniaten bei Einwirkung von HNO_3 H_3SbO_4, die bei 175° in $HSbO_3$, bei 275° in Sb_2O_5 übergeht. DAUBRAWA (A. **186.** 110) fand für die aus $SbCl_5$ und W. gewonnene Säure die Zus. $H_3SbO_4 + {}^1/_2H_2O$, die sich beim Stehen über H_2SO_4 in H_3SbO_4, bei 100° in $H_4Sb_2O_7$, bei 200° in $HSbO_3$, bei 300° in Sb_2O_5 verwandelt. Nach CONRAD (ChN. **40.** 198) hat die Säure stets, gleichgültig, wie sie bereitet ist, die Zus. $H_3SbO_4 + {}^1/_2H_2O$ im lufttrocknen Zustande, H_3SbO_4, wenn über Schwefelsäure getrocknet, bei 100° entsteht $H_4Sb_2O_7$, zwischen 100° und 275° geht ein weiteres Molekül W. fort, doch enthält das Produkt selbst bei 300° noch 2—3% W. Dasselbe entweicht erst vollständig bei Rotglut, wobei jedoch gleichzeitig ein Zerfall in Sb_2O_4 und O eintritt. Im übrigen stimmen die Verss. von CONRAD u. DAUBRAWA in allen wesentlichen Punkten überein, und die Annahme zweier verschiedenen Hydrate, wie dies öfters geschieht, erscheint daher nicht gerechtfertigt.

Die Verss. der Vff. bestätigen ebenfalls diese Angaben; sie führen abweichenden Wassergehalt (z. B. den der Säure GEUTHER's) auf verschiedenartiges Trocknen und auf etwaigen Gehalt an niederen Oxyden, die sich durch Behandeln mit $AuCl_3$ nachweisen lassen, zurück.

Nach v. KNORRE u. OLSCHEVSKY (B. **18.** 2353; **20.** 3044; C. **87.** 29) erscheint die Existenz zweier verschiedenen Antimonsäuren in wss. Lsg. möglich: eine auf kaltem Wege bereitete Lsg. von Kaliumantimoinat wird auf Zusatz von wenig essigsaurem Natrium nicht, von einer gröfseren Menge des Salzes flockig, nach 24 stündigem

Stehen krystallinisch, nach dem Aufkochen dagegen sofort gefällt. Die kalt bereitete Lösung des Kaliumsalzes giebt mit Alkohol einen Niederschlag, $KSbO_3 + 3H_2O$ (bei 100° getrocknet $KSbO_3 + 1^1/_2 H_2O = K_2H_2Sb_2O_7 + 2H_2O$), der langsam, aber reichlich mit k. W. eine, Natriumsalze erst nach dem Aufkochen krystallinisch fällende Lsg. giebt. Die Salze der zweiten Säure scheinen also sehr unbeständig zu sein; jedes Erhitzen der Lsg. der Antimoniate mufs sofort die Natriumsalze fällende Modifikation ergeben, die durch doppelte Umsetzung aus solchen Lösungen erhaltenen Salze leiten sich stets von derselben Modifikation ab.

Es wäre also am einfachsten, die Antimoniate als Derivate der Orthosäure, H_3SbO_4, aufzufassen, doch führt der komplizierte Wassergehalt meistens zur Ansicht, dafs es Pyroantimoniate sind. So fanden v. Knorre und Olschewsky (B. 3059) bei der Unters. des aus Antimon und Salpeter dargestellten Kaliumsalzes, dafs dasselbe so allmählich das W. verliert, dafs man nicht zwischen Krystall- und Konstitutionswasser zu unterscheiden und keine bestimmte Formel aufzustellen vermag, während das Natriumsalz bei 350° die Zus. $NaSbO_3 + {}^1/_2H_2O = Na_2H_2Sb_2O_7$, also die eines Pyroantimoniates hat. Kaliumsalze verschiedener Darst. hatten bei 330° annähernd die analoge Zus.

Heffter's (W. **86**. 418) Unterss. über die Antimoniate mit den von Schneider angegebenen Korrekturen für die Berechnung (H. hatte mit dem At.-Gew. Sb=129 gerechnet) führten zur Kenntnis der Salze $NaSbO_3 + 3^1/_2H_2O$, $KSbO_3 + 3^1/_2H_2O$, $Mg(SbO_3)_2 + 12H_2O$, $Ca(SbO_3)_2 + 5H_2O$, $Sr(SbO_3)_2 + 6H_2O$, $Ba(SbO_3)_2 + 6H_2O$, $Ni(SbO_3)_2 + 6H_2O$, $Co(SbO_3)_2 + 12H_2O$. Raschig stellte durch Oxydation von Schwefelantimon mit NH_3 und H_2O_2 $NH_4.SbO_3 + 3H_2O$, und daraus durch doppelte Umsetzung $Mg(SbO_3)_2 + 12H_2O$ und $OH.Cu.O.NH_4 + 2NH_4SbO_3 + 4H_2O$ dar.

Vff. stellten behufs Darst. weiterer Antimoniate mittels doppelter Umsetzung zuerst nach Dexter (W. **100**. 564) durch portionenweises Eintragen eines innigen Gemenges von 1 Tl. entwässertem Brechweinstein und 1 Tl. Kalisalpeter in einen glühenden Tiegel, allmähliches Hinzufügen von einem halben Teile Ätzkali in kleinen Anteilen zur völlig weifsen Schmelze und halbstündiges ruhiges Schmelzen der M., Lösen des Prod. in h. W. und Krystallisieren das Kaliumsalz dar. Bei Anwendung käuflicher Präparate, die oft durch K_2CO_3, KNO_3 etc. stark verunreinigt sind, wird zur Entfernung derselben mit k. W. gewaschen. Gewöhnlich bleibt beim darauffolgenden Kochen ein bedeutender Rückstand, was sich dadurch vermeiden läfst, dafs man das käufliche Präparat in einer Stöpselflasche mit konz. wss. NH_3, zum dünnen Brei angerührt, zwei Tage stehen läfst, dann das Gemisch mit viel W. verd. und in einer mit Uhrglas bedeckten Metallschale bis zum Verschwinden des Ammoniaks kocht. Es löst sich hierbei eine grofse Menge des Nd., die klare Lsg. wird abdekantiert und, wenn nötig, konzentriert.

Die durch doppelte Umsetzung mit dieser Lsg. dargestellten Antimoniate sind in W. swl. oder unl., enthalten sämtlich zum gröfseren Teile bei 100° entweichendes Krystallwasser, geben beim stärkeren Erhitzen alles W., ohne Sauerstoff zu verlieren, ab, erglühen zum Teil beim vollständigen Entwässern und lösen sich, geglüht, nur unvollständig in den Lösungsmitteln für die ungeglühten Salze.

Die Analyse der Salze geschah in der Weise, dafs zur Bestimmung der Basis durch Glühen mit $(NH_4)Cl$ das Antimon verflüchtigt wurde. Zur Bestimmung des Antimons wurde das Pentasulfid nach dem Trocknen mit CS_2 extrahiert, dann bei 100° getrocknet und gewogen und ein möglichst grofser Teil des so erhaltenen Prod. im Schiffchen im CO_2-Strome erhitzt. Zu starkes Erhitzen ist zu vermeiden, da es Verflüchtigung von etwas Sb_2S_3 bedingen würde.

Es wurden untersucht: 1. $LiSbO_3 + 3H_2O$ aus dem Kaliumsalze und Lithiumsulfat. Es entsteht sofort ein Nd., aus der darüber stehenden Lsg. mikroskopische

hexagonale Tafeln. Verliert beim Glühen alles W., ohne Feuererscheinung, bleibt dabei farblos. 2. $Hg(SbO_3)_2 + 6H_2O$. Aus dem Kaliumsalze und $HgCl_2$ erst nach einiger Zeit sich bildender flockiger Nd., der beim Dekantieren gelblich wird, beim Erhitzen schwarz werdend; beim Fortgehen des W. tritt keine Feuererscheinung ein. 3. $Al(SbO_3)_3 + 15H_2O = Al(H_2SbO_4)_3 + 12H_2O$. Aus der Kalisalz- und Alaunlsg. entsteht ein Nd., der sich bei mehrtägigem Stehen in der Fl. in glänzende, mikroskopische Krystalle verwandelt. Bei 100° getrocknet, ist die Zus. $Al(SbO_3)_3 + 7H_2O = Al(H_2SbO_4)_3 + 4H_2O$, bei 150° $Al(SbO_3)_3 + 4^1/_2 H_2O$, bei 200° $Al(SbO_3)_3 + 3H_2O = Al(H_2SbO_4)_3$. Das Salz zeigt also bei 200° die Zus. eines orthoantimonsauren Salzes. Giebt eine Glüherscheinung. 4. $TlSbO_3 + 2H_2O = TlH_2SbO_4 + H_2O$. Farbloser Nd. aus neutralem Thalliumsulfat, frisch gefällt, in W. etwas l., getrocknet darin unl. Bei 100° getrocknet = $TlSbO_3 + H_2O = TlH_2SbO_4$, der Rest des W. entweicht über 150° ganz allmählich. Beim Erhitzen zitronengelb, dann dunkel orangefarben, beim Erkalten wieder gelb werdend; zeigt eine Glüherscheinung. 5. Antimonsaures Blei. Von BERZELIUS als farbloser, käseähnlicher Nd., der beim Trocknen gelblich wird, beschrieben. HERRMANN beschreibt ein Mineral: wasserhaltiges Bleiantimoniat, $3PbO.Sb_2O_5 + 4H_2O = Pb(SbO_3)_2 + 2PbO + 4H_2O$. BROOKE giebt die Zus. einer sogen. Bleiniere aus Cornwall an zu $3PbO.2Sb_2O_5 + 10H_2O = 2Pb(SbO_3)_2 + PbO + 10H_2O$. Aus dem Kalisalze und Bleiacetat wurde ein farbloser Nd. erhalten, der durch anhaltende Dekantation mit W. gewaschen, lufttrocken die Zus. $2Pb(SbO_3)_2 + PbO + 11H_2O$ hatte, also der Bleiniere ähnlich war, durch W. aber anscheinend eine partielle Zers. erlitt. Aus dem Kalisalze und Bleinitrat wurde eine Verb. von der annähernden Zus. $Pb(SbO_3)_2 + 6H_2O$ erhalten. 6. $Cr(SbO_3)_3 + 14H_2O$. Aus Chromalaun und dem Kalisalze bläulichgrauer, gut auszuwaschender Nd. Wird beim Erhitzen grau, ohne zu erglühen. 7. $Mn(SbO_3)_2 + 7H_2O$, farbloser N., erhalten aus $MnSO_4$; beim Erhitzen schwarz werdend und erglühend. 8. Antimonsaures Eisenoxydul konnte durch doppelte Umsetzung nicht oxydfrei erhalten werden. 9. $Fe_2O_3.2Sb_2O_5 + 11H_2O = OH.Fe(H_2SbO_4)_2 + 3H_2O$, gelbes Salz aus Eisenoxydammoniakalaun und Kaliumantimoniat. Bei 100° getrocknet = $(OH)Fe(H_2SbO_4)_4$, also nicht mit dem Thonerdesalze, aber auffallender Weise mit dem Bleisalze übereinstimmend. Mit Eisenchlorid wurde schwach gelbliches $Fe(SbO_3)_3 + 6^1/_2 H_2O$ erhalten. 10. $3CuO.2Sb_2O_5 + 13H_2O$. Die Zus. des Cu-Salzes schwankt nach der Art der Darst.; je länger der aus Kaliumantimoniat und Kupfersulfat entstehende blaſsgrüne Nd. gewaschen wird, um so basischer wird er. Durch fortgesetzte Dekantation erhält man ein Salz von obiger Zus., welches bei 100° die Formel $2OH.Cu(H_2SbO_4) + Cu(H_2SbO_4)_2 + H_2O$, oberhalb 250° die Formel $2OH.Cu(H_2SbO_4) + Cu(SbO_3)_2$, bei 300° die Formel $2OH.Cu.SbO_3 + Cu(SbO_3)_2$ hat. 11. $Ag(SbO_3)_2 + 3H_2O = AgH_2SbO_4 + 2H_2O$. Farbloser, amorpher Nd., durch Fällen des Kalisalzes mit $AgNO_3$ erhalten. Frisch gefällt, ll., getrocknet, nicht mehr vollständig l. in NH_3. 2 Mol. H_2O gehen bei 20°, der Rest erst bei stärkerem Erhitzen fort. 12. $AgSbO_3 + 2NH_3 + 2H_2O$, durch Überleiten von trocknem Ammoniakgas über lufttrocknes Salz 11 nach der Gleichung $AgH_2SbO_4 + 2H_2O + 2NH_3 = AgH_2SbO_4.2NH_3.H_2O + H_2O$ erhalten, es ist also nur ein Molekül Krystallwasser durch zwei Moleküle Ammoniak vertretbar.

Es gelang den Vff. nicht, Antimonsäureester darzustellen; ihre Beobachtungen führen zu dem Schlusse: 1. die Antimonsäure ist einbasisch; 2. die einzige, bis jetzt gründlicher bekannte Reihe antimonsaurer Salze leitet sich am einfachsten von der einbasischen Orthoantimonsäure ab. Die von KNORRE und OLSCHEVSKY beobachtete Modifikation weist auf die Existenz einer zweiten Säure hin, die aber jedenfalls nur sehr unbeständige Salze giebt.

Die oben erwähnte Darstellungsmethode der Lsg. des antimonsauren Kalis empfiehlt sich nach Vff. zur Bereitung der Reagenslsg. zum Nachweise des Natrons

selbst in verdünnten Lsgg. (Melanges phys. et chim. de Bull. Pétersb. **13.** 1—20. Sep.-Abdr.) FRIEDHEIM.

K. Preis, *Hexagonales Kaliumsilicofluorid.* Eine in der chemischen Fabrik zu Peček aus Lahner Phosphoriten dargestellte, auf 20° B. konzentrierte Phosphorsäure setzte neben spärlichen kleinen tesseralen Krystallen von K_2SiFl_6 bis 5 mm lange hemimorph hexagonale Pyramiden und überdies auch vereinzelte hexagonale Plättchen ab vom Verh. a : c = 1 : 0,8898, somit isomorph mit hexagonalem Ammoniumsilicofluorid. (LCh. **13.** 150—51. März. Prag, Anal. Lab. d. böhm. techn. Hochsch.). JANEČEK.

A. Lagorio, *Über die Krystallform des überchlorsauren Lithiums* $LiClO_4.3H_2O$. Das Material zu den Unterss. wurde von POTILIZYN, wie folgt, dargestellt. Kohlensaures Lithium wurde in Überchlorsäure gel.; da diese aber ganz gewöhnlich durch Cl, HCl, Fe und K verunreinigt ist, so wurde das gewonnene Prod. zur Entfernung des Eisens zuerst mit kohlensaurem Kalium behandelt, mit reiner Überchlorsäure im Überschuſs bis zur Trockne verdampft, wobei diese nebst Cl und HCl entweicht. Das Lithiumsalz wird vom Kaliumsalz durch A. getrennt, in welchem nur ersteres l. ist, das zuletzt noch durch Umkrystallisieren aus A. und W. gereinigt wird. Das so gewonnene Salz ist im Gegensatz zu den Angaben der Lehrbücher, welche von einem an der Luft zerflieſslichen Nadeln sprechen, durchaus luftbeständig. Nadeln bilden sich bloſs bei schneller Krystallisation aus gesättigten Lsgg. aus, bei langsamer dagegen kurze dicke Prismen. Bei 98—100° scheiden sich 2 Mol. W. aus (gef. 22,33 % ber. 22,43 %), das dritte bei 140—150° (Verl. = 33,77 %, ber. 33,64 %); bei etwa 380°. Zers. unter Abscheidung von Sauerstoff. F. des wasserhaltigen Salzes = 95°, des wasserfreien = 236°. Die mehrere mm groſsen allseitig ausgebildeten Krystalle sind rhomboëdrisch und werden von R.-R.∞R.∞P2.P2 gebildet und liefern a : c = 1 : 0,7039; unvollkommene Spaltbarkeit nach R., positive Doppelbrechung. Die Winkelverhältnisse stehen denen des überchlorsauren Bariums, und noch mehr denen des Cs-, Rb- und Li-Salpeters nahe. (ZKr. **15.** 80—81. 14/12. 88. Warschau. Min. Inst.) NIES.

A. de Schulten, *Über die Darstellung des krystallisierten neutralen Lithiumphosphats und Arseniats.* Schmilzt man Chlorlithium mit Trilithiumphosphat, welches man durch Fällung einer Lsg. von Lithiumacetat mit Phosphorsäure darstellt, so bemerkt man, daſs sich das Phosphat leicht in dem geschmolzenen Chlorlithium löst. Nach dem Auswaschen der erstarrten M. mit W. erhält man Krystalle des neutralen Phosphats Li_3PO_4. Die Krystalle enthalten kein Chlor und, selbst bei groſsem Überschusse von LiCl bildet sich kein Chlorophosphat. Das Trilithiumphosphat bildet tafelförmige rhomboidale Krystalle, die sich in verd. Säuren l., selbst in Essigsäure. Sie lassen sich, ohne zu schm., bis zur Weiſsglut erhitzen. D^{15}. 2,41. Ersetzt man bei dem Vers. das Trilithiumphosphat durch das entsprechende Arseniat, so erhält man auch dieses Salz krystallisirt. Dasselbe bildet kleine, dem Phosphat ähnliche Krystalle, die bei Weiſsglut unschmelzbar sind. D^{15}. 3,07. (BPar. [3.] 1. 479 bis 480. 20/4.) SACHSSE.

W. Feit, *Über Kaliummagnesiumbromid.* Zur Darstellung einer dem Carnallit $KCl.MgCl_2 + 6aq.$ entsprechenden Bromverb. schlug Verf. zwei Wege ein. Einmal wurde eine bei gewöhnlicher Temperatur gesättigte Brommagnesiumlsg. vier Tage lang unter öfterem Umschütteln mit fein zerriebenem Bromkalium behandelt, andererseits wurden 12 Teile Brommagnesium in möglichst wenig W. gelöst, und ein Teil Bromkalium in möglichst wenig kochendem W. hinzugefügt. Die so gewonnene Verb. $KBr.MgBr_2 + 6H_2O$ krystallisiert wie Carnallit in federartig verzweigten Krystallen, war aber besonders in letzterem Falle nie frei von Bromkalium. Die Feststellung der an den Krystallen haftenden Mutterlauge geschah so, daſs dieser als Indikator Magnesiumsulfat beigemengt wurde, aus dessen Menge die Mutterlauge

berechnet werden konnte. Eine Verb. der Zus. $2KBr.MgBr_2 + 6H_2O$ (Löwig) wurde nie erhalten. (Jpr. **39**. 373—76. 25/4. [März] Aschersleben.) Wachter.

K. R. Johnsson, *Über einige Phosphate von mehrwertigen Metallen*. Vf. stellte nach dem von Madzell angegeben Verfahren durch Eintragen der Sulfate in bei Rotglut geschmolzene Phosphorsäure folgende Salze dar: $La_2O_3.5P_2O_5$, wasserhelle monosymmetrische Tafeln, D. 3,214, Molekularvolum 322, $Cl_2O_3.5P_2O_5$, durchsichtige Tafeln, D. 3,272, Molekularvolum 317, beide vollständig unlöslich in Säuren, und analog zusammengesetzt aus dem bereits bekannten Didym- und Samariumsalze. Die folgende Tabelle zeigt das Steigen der D. und die gleichzeitige Abnahme des Molekularvolums:

At.-G.	D.	Mol.-Vol.
La 139	3,214	322
Cl 140	3,272	317
Di 142	3,345	312
Sm 150	3,487	303.

$UO_2.2P_2O_5$, mikroskopische rechteckige grüne Tafeln. D. 3,818, Molekularvolum 149; $Fe_2O_3.3P_2O_5$, D. 3,02, Molekularvolum 194; $Cr_2O_3.3P_2O_5$, D. 2,974, Molekularvolum 195; $Al_2O_3.3P_2O_5$, D. 2,779, Molekularvolum 190; $2Y_2O_3.3P_2O_5$, D. 3,059, Molekularvolum 288; $ThO_2.2P_2O_5$, D. 3,922, Molekularvol. 140. (B. **22**. 976—80. Upsala.) Friedh.

J. Violle, *Legierung für das Normalkilogramm*. Es zeigte sich wiederholt, daſs aus dieser Legierung (9 Tl. Platin, 1 Tl. Iridium) gegossene Cylinder eine zu kleine D. aufwiesen; in ihrem Innern muſsten also beim Erstarren sich hohle Räume gebildet haben. Als dieselben aber mehrmals ausgeküblt und stark gehämmert wurden, erreichten sie schlieſslich die richtige D., welche dann auch nach fortgesetzter derartiger Behandlung sich nicht weiter änderte. (Cr. **108**. 894—96 [24/4.*].) Nernst.

A. Gorgeu, *Zersetzung von Silberpermanganat*. Dieselbe findet freiwillig an der Luft statt. Das Resultat ist ein wasserhaltiges Manganit, $2MnO_2.Ag_2O.H_2O$, welches noch 1—2% Sauerstoff in einem eigentümlichen, nicht genauer definierbaren Zustande zurückhält. (BPar. [3.] 1. 466. [22/3*.] 20/4.) Sachsse.

P. A. Latschinoff, *Über die Einwirkung von Salzsäure auf Kupfervitriol*. In Fortsetzung seiner Unters. (**88**. 1570) fand Vf., daſs Kupfervitriol bei 100° im HCl-Strome anfänglich $4^1/_2$ Mol. W. verliert und 2 HCl aufnimmt unter Bildung von $CuSO_4 + {}^1/_2H_2O + 2HCl$. Bei fortgesetztem Darüberstreichen von HCl bei 100° wird 1 HCl abgegeben und $CuSO_4 + {}^1/_2H_2O + HCl$ gebildet. Endlich wird beim Durchleiten von Luft bei 100° H_2O und HCl abgegeben, wobei aber immerhin gegen $1^1/_2$% dieser Körper beim $CuSO_4$ bleiben, und zwar 0,3%—0,5% H_2O u. 0,5%—1,3% HCl. Überhaupt gelang es bei zahlreichen Verss. nicht, ganz gleiche Resultate zu erzielen. Die Prozente beziehen sich auf das Salz mit $5H_2O$, d. h. der ganze Verlauf betrug 3,45% statt 36%. Wird solcher $1^1/_2$% H_2O + HCl-haltiger Vitriol unter der Glocke über W. gestellt, nimmt er rasch die fehlenden 34,5% W. und auch mehr auf, verliert aber über Schwefelsäure ebenso rasch gegen 22% = $3H_2O$, um sie über W. wieder aufzunehmen. Dieses Verhalten muſste um so mehr überraschen, als bekanntlich gewöhnlicher aus W. krystallisierter Vitriol selbst bei mehrtägigem Stehen über Schwefelsäure kaum merklich an Gewicht verliert. Um das Verhalten aufzuklären, wurde gew. Vitriol entweder ganz (220°) oder bis zu dem Gehalte von $1H_2O$ (100°) entwässert, und damit die Verss. durch Stehenlassen über H_2O, dann über H_2SO_4 und so fort wiederholt. Das Resultat war das Gleiche mit dem Unterschiede, daſs der Verlust nur $2H_2O$ entsprach (15%). Wahrscheinlich hat die Oberflächenveränderung der Krystalle, wie sie durch das Austrocknen erfolgt, einen Einfluſs auf die Anziehung und Festhaltung von W. seitens des Kupfersalzes. (Z. **20**. I. 657—58. 3[15]/11.*) Janeček.

P. A. Latschinoff, *Über die Einwirkung von Salzsäure auf Kupfervitriol.* Weitere genauere Verss. lehrten, daſs bei der Einw. von HCl auf $CuSO_4 + 5$ aq. bei 100° in der ersten Phase $CuSO_4 + {}^1/_4H_2O + 2HCl$ und in der zweiten $CuSO_4 + {}^1/_4H_2O + HCl$ erhalten wird, daſs also die Abgabe von W. nicht $4^1/_2$, sondern $4^3/_4$ Mol. ausmacht. Sodann ergab sich, daſs auch gewöhnlicher krystallisierter und zu Pulver geriebener Vitriol über H_2SO_4 W. verliert, doch tritt dies später ein und geht langsamer von statten. Dabei ist der Wasserverlust anfangs äuſserst langsam und tritt, wenn derselbe etwa 1% des Salzes beträgt, die „Krisis" ein, d. h. von da an nimmt der Wassergehalt bis zu 14% = $2H_2O$ rasch ab. So betrug der Gew.-Verlust in zwei Fällen während 10 Tagen 0,80% und 0,74% und während der darauffolgenden nächsten zwei Tage 12,70% und 13,20%. Wird Krystallmehl genommen, so tritt die Krisis noch später ein; der Gewichtsverlust betrug z. B. nach 8 Tagen 0,9%, nach 14 Tagen 0,17%, nach 18 Tagen 3,13%, nach 20 Tagen 10,10%. Als das gepulverte Salz aus 5 aq. auf dem Uhrglas mit 3 Tropfen A. benetzt u. dann über H_2SO_4 gestellt wurde, trat die Krisis bald nach Verflüchtigung des A. ein: Verlust nach 2 Tagen 12,95%, nach 6 Tagen 14,28% (Grenze). Wurde das Salz einige Minuten auf 75° erhitzt, so verlor es 3%, und die Krisis trat über H_2SO_4 gleich ein. Zuthat von entwässertem Vitriol beschleunigte die Krisis nicht. (Ž. **20.** I. 707—8. 1[13]/12.* 88. St. Petersb.) Jahníček.

C. Luedeking, *Anormale Dichten des geschmolzenen Wismuts.* Da man die Erklärung des abnormen Verhaltens des W., beim Abkühlen von 4° bis 0° sich auszudehnen, in Zusammenhang bringt mit der Thatsache, daſs das W. beim Erstarren sich ausdehnt, so glaubte der Vf., da das Wismut letztere Eigenschaft auch in hervorragendem Grade besitzt, dasselbe auf sein Verhalten in flüssigem Zustande mit Bezug auf die Dichte untersuchen zu sollen. Die Verss. wurden nach der dilatometrischen Methode angestellt, und zwar wurden Quecksilberthermometer benutzt. Nachdem das Quecksilber aus diesen entfernt, wurde das evakuierte Gefäſs mit flüssigem Wismut gefüllt. Das Wismutthermometer wurde in ein Quecksilberbad von 300° gebracht, u. während die groſse Quecksilbermasse langsam abkühlte, wurde der Gang des Wismutthermometers genau verfolgt. Die gröſste D. wurde erreicht bei 268 und 270°; bei 260 und 261° zertrümmerte das Gefäſs, trat also Erstarrung ein. Von dem Punkte der gröſsten D. bis zur Erstarrung war noch eine Ausdehnung von $^1/_2$ Skalenteil erfolgt, das entspräche einer solchen von 3% gegenüber 9% beim W.:

(0,000 085 3, bezw. 0,000 870 Bi gegen 0,000 122 H_2O).

(Tr. Acad. of. Sc. St. Louis. **5.** 292; NRd. **4.** 244—45. [11/5.].) Sauer.

A. de Schulten, *Über die Phosphate und Arseniate des Kadmiums.* Nach einer Angabe von Stromeyer erhält man das neutrale *Orthophosphat* des Kadmiums, wenn man ein Kadmiumsalz mit Dinatriumphosphat fällt. Die Angaben über die prozentische Zus. des Salzes, welche Stromeyer macht, führen aber eigentlich zu der Formel $5CdO.2P_2O_5$, u. die Verss. des Vf.'s bestätigen diese Formel. Behandelt man ein Cd-Salz mit Trinatriumphosphat, so erhält man einen voluminösen amorphen Nd., dessen Zus. der des neutralen Phosphats $Cd_3P_2O_8$ nahe kommt. Das erwähnte Salz, $5CdO.2P_2O_5.5H_2O$ oder $H_4Cd_5(PO_4)_4 + 4H_2O$, fällt zunächst amorph aus, verwandelt sich aber sehr rasch in mkr. Prismen, die etwas Chlor oder Schwefelsäure (je nach dem angewandten Cd-Salz) einschlieſsen. Man befreit sie davon, indem man sie in verd. Phosphorsäure l. und die Lsg. in der Wärme mit verd. Natron oder Ammoniak fällt, wobei man dafür sorgt, keinen Überschuſs anzuwenden. Erhitzt man eine kalt gesättigte Lsg. des Phosphats $5CdO.P_2O_5.5H_2O$ in Phosphorsäure von D. 1,1 auf dem Wasserbade, so fällt das Phosphat in kleinen Krystallen wieder aus, in dem Maſse als sich die Temperatur erhöht. Läſst man die nach beiden Methoden erhaltenen Krystalle in der kalten Mutterlauge liegen, so l. sie sich nach einiger Zeit wieder

auf, und wenn man dann diese Lsg. bei gewöhnlicher Temperatur sich selbst überläfst, so setzen sich Krystalle des Phosphats $H_4Cd(PO_4)_2 + 2H_2O$ ab. Das Phosphat $5CdO.2P_2O_5.5H_2O$ bildet prismatische hexagonale Krystalle von je nach der Darst. verschiedener Dichte. Die Dichte der aus der Phosphorsäurelsg. auskrystallierten Krystalle ist 4,15—4,12, die der durch Ammoniak oder Natron gefällten 3,96—3,98 bei 15°.

Das eben erwähnte Salz $H_4Cd(PO_4)_2 + 2H_2O$ erhält man in grofsen Krystallen, wenn man eine gesättigte Lsg. des Phosphats $5CdO.2P_2O_5.5H_2O$ in verd. Phosphorsäure bei gewöhnlicher Temperatur verdampfen läfst. Das Salz bildet grofse klinorhombische Säulen, und sein D^{15}. ist 2,741—2,742. Bei 100° verliert es sein Krystallwasser. Mit überschüssigem W. behandelt, zers. sich die Krystalle und geben amorphe Flocken, deren Zus sich der von $5CdO.2P_2O_5.5H_2O$ nähert.

Einen *Chlorapatit des Kadmiums* erhält man, wenn man einen Überschufs von Kadmiumchlorid mit neutralem Cd-Phosphat oder dem Phosphat $5CdO.2P_2O_5.5H_2O$ schm. und dann erstarren läfst. Die Krystalle von Chlorapatit werden mit W. gewaschen und bilden lange hexagonale Prismen von der Zus. $3Cd_3(PO_4)_2.CdCl_2.D_{15}$, 5,46. In ähnlicher Weise läfst sich auch ein Bromapatit $3Cd_3(PO_4)_2CdBr_2$ darstellen. Der Bromapatit ist immer begleitet von Krystallen des Cd-Pyrophosphats. Behandelt man dieses Gemisch mit sehr verd. Salpetersäure in der Kälte, so löst sich der Bromapatit, während das Pyrophosphat nur sehr langsam angegriffen wird. Letzteres bildet längliche Plättchen und hat ein D_{15}. 4,965.

Weiter beschreibt Vf. einige *Arseniate des Kadmiums*. Das neutrale Arseniat und das Salz $5CdO.2As_2O_5.5H_2O$ sind schon von H. SALKOWSKY (**70**. 154) erhalten worden. Vf. hat versucht, dafs letztere Salz krystallisiert zu erhalten, indem er eine in der Kälte gesättigte Lsg. in verd. Arsensäure auf dem Wasserbade erwärmte. In der That bildeten sich bei Temperaturerhöhung Krystalle, die indes eine andere Zus., nämlich $2CdO.As_2O_5.3H_2O$ haben. Das *Monokadmiumarseniat*, $H_4Cd(AsO_4)_2 + 2H_2O$ erhält man durch Verdampfen einer gesättigten Lsg. des Salzes $5CdO.2As_2O_5.5H_2O$ in verd. Arsensäure bei gewöhnlicher Temperatur. Es ist mit dem entsprechenden Phosphat isomorph. D^{15}. 3,241. Bei 70—80° verliert das Salz sein Krystallwasser und einen Teil seines Konstitutionswassers. Mit W. im Überschufs bilden sich amorphe Flocken von $5CdO.2As_2O_5.5H_2O$. Vf. hat auch einen *Arsenchlorapatit* des Kadmiums $3Cd_3(AsO_4)_2CdCl_2$ und den entsprechenden *Bromapatit* dargestellt. Bei der Darst. des letzteren entsteht zugleich das *Pyroarseniat*, wenn man nicht einen Überschufs von Bromkadmium anwendet, und kann von dem Bromapatit durch verd. Salpetersäure, welche es nur langsam angreift, getrennt werden. Die Formel des Pyroarseniats ist $Cd_2As_2O_7$, es bildet Krystalle, die denen des Pyrophosphats ganz ähnlich sind. D^{15}. 5,474. (BPar. [3.] 1. 472—79. 20/4.) SACHSSE.

Berthelot, *Über den Ursprung der Bronze und das Scepter Pepi I., Königs von Ägypten.* Während das Kupfer ziemlich weit auf der Erde verbreitet ist, ist das Vorkommen des Zinns nur an wenige schwieriger zu erreichende Fundstätten gebunden. Seine Anwendung setzt also einen etwas entwickelteren Verkehr voraus, u. man hat daher angenommen, dafs die Anwendung des Cu der Anwendung der Bronze zur Anfertigung von Waffen und Geräten vorausgegangen sein mufs. Den Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung bringt Vf. durch die Analyse zweier alter Metallgegenstände. Der eine ist eine kleine Figur, welche in Tello in Mesopotamien gefunden und im Museum des Louvre aufbewahrt wird, deren Alter auf 4000 Jahre vor unserer Zeitrechnung geschätzt wird. Dieselbe besteht, wie die Analyse des Vf.'s zeigt, nur aus Kupfer. Der andere Gegenstand ist das Scepter von Pepi I., dessen Ursprung ebenfalls auf 3500—4000 Jahre vor unserer Zeitrechnung zu setzen ist. Dasselbe wird im britischen Museum in London aufbewahrt und besteht, wie

die Analyse einiger Metallspäne zeigte, ebenfalls nur aus reinem Kupfer. (Cr. 108. 923—25. [7/5.*].) SACHSER.

Physiologische Chemie.

Th. Bokorny, *Zur Charakteristik des lebenden Pflanzenprotoplasmas.* Nach den Beobachtungen des Vf.'s scheint man an sehr verd. Lsgg. basischer Stoffe Reagenzien zu haben, welche das aktive Albumin der Pflanzenzellen zu gewissen höchst auffälligen Rk. zwingen, ohne daſs das Plasma abstirbt, u. ohne daſs aktives Albumin in passives verwandelt wird, und somit das Silberabscheidungsvermögen desselben verloren geht. Die sämtlichen in seiner Arbeit beschriebenen Erscheinungen, Kontraktion des ganzen Protoplasmas, Kontraktion der Vakuolenwand, Ballung des zwischen äuſserer und innerer Hautschicht liegenden Protoplasmas und Ballung des in der Vakuolenwand mitunter vorhandenen Eiweiſses hat Vf. unter einer Bezeichnung *Aggregation* zusammengefaſst, weil sie alle durch dieselben chemischen Mittel hervorgerufen werden und an demselben Stoffe, dem aktiven Albumin sich abspielen.

Läſst man auf lebende Spirogyrenzellen wss. Ammoniaklsg. von der Verdünnung 1 : 5000 einwirken, so tritt fast augenblicklich im wandständigen Protoplasma eine sehr bemerkbare Veränderung auf. Der Plasmaschlauch wird trübe von unzähligen dichtstehenden kleinen runden Körnchen, welche vom ersten Augenblick der Entstehung an festsitzen, im Gegensatz zu den im Zellsafte häufig zur Ausscheidung kommenden, welche lebhaft hin und her zittern und sich allmählich nach der zufällig tiefsten Stelle in der Zelle absetzen. Trotz solcher Veränderung bleibt der Plasmaschlauch lebendig, wie daraus erhellt, daſs man mit ihm normale Plasmolyse vornehmen kann. Auſser Ammoniak kann man auch Caffeïn 1 : 1000 und eine Menge anderer Basen zur Hervorbringung jener Veränderungen in Spirogyren anwenden. Kalk scheint indes eine Ausnahme zu bewirken. Von besonderer Wichtigkeit ist die Thatsache, daſs nur lebende Zellen jene Rk. geben.

Bezüglich der chemischen Natur jener Ausscheidungen stellt sich die Thatsache heraus, daſs sie aus aktivem Albumin bestehen, dem gewöhnlich etwas Fett und Gerbstoff beigemischt ist. Alk. Silberlsg. von 1 : 100 000 bewirkt eine intensive Schwärzung jener Kügelchen bei 10 stündigem Aufenthalt in der Lsg. Die Erklärung der Erscheinung liegt im folgenden. Das plasmatische Eiweiſs befindet sich bei Spirogyren wie bei anderen Objekten in einem gewissen Quellungszustande, welcher sich je nach Umständen etwas ändern kann. Spuren basischer Stoffe bewirken eine momentane erhebliche Veränderung jenes Quellungsgrades in dem Sinne, daſs W. ausgestoſsen wird, und das nun wasserärmere Eiweiſs sich zu einzelnen Ballen oder Kügelchen kontrahiert.

Vf. beschreibt nun die Erfolge der Einw. basischer Stoffe an anderen Pflanzen und unterscheidet folgende Fälle der Aggregation: 1. das gesamte Protoplasma kontrahiert sich gleichmäſsig, so daſs die Aggregation ganz den Anblick der Plasmolyse gewährt. 2. Die Vakuolenwand (innere Hautschicht nach PFEFFER) kontrahiert sich allein oder doch erheblich stärker als das übrige Plasma. 3. Das zwischen äuſserer und innerer Hautschicht liegende Protoplasma ballt sich zu Kugeln oder Scheiben (wie oben an Spirogyra ausführlich geschildert). 4) Die Vakuolenfl., d. i. der Zellsaft, enthält aktives Albumin und scheidet dies in Form von gröſseren oder kleineren Kugeln ab. Die Erklärung dieser Erscheinungen liegt nach dem Vf., wie oben schon angedeutet, in der Abgabe von Imbibitionswasser, bezw. Lösungswasser. Auf Grund der bis jetzt vorliegenden Ergebnisse können wir annehmen, daſs die Aggregation eine im Pflanzenreiche sehr weit verbreitete Erscheinung ist, daſs also sehr viele

Pflanzenprotoplasmen befähigt sind, unter dem Einflusse von Spuren basischer Stoffe in einen dichteren, d. h. eiweifsreicheren und wasserärmeren Zustand überzugehen. (PAr. **45**. 199—219. 10/5.) Sachsse.

W. Palladin, *Kohlehydrate als Oxydationsprodukte der Eiweifsstoffe.* Die in den Samen während der Keimung auftretende transitorische Stärke ist nach dem Vf. als Zersetzungprod. der Eiweifskörper aufzufassen, und demnach mufs ihre Bildung mit der Anhäufung von Amiden (Asparagin) verbunden sein. Auf Grund des Satzes, dafs Asparagin Nebenprod. bei der Bildung der transitorischen Stärke ist, ist es sehr leicht, die Kontroversen in den Resultaten der Unters. über den Einflufs des Lichtes auf die Asparaginbildung in den Pflanzen zu erklären. In der ersten Zeit der Keimung geht in den Dunkel- und Lichtkeimpflanzen die Bildung der transitorischen Stärke vor sich. Hernach in einem vorgeschritteneren Stadium der Keimung häuft sich in Dunkelpflanzen bei Mangel an N-freien Substanzen (transitorische Stärke verschwindet zu dieser Zeit schon) Asparagin, aber in Lichtpflanzen wird das Asparagin auf Kosten der durch Assimilation gebildeten Kohlehydrate zu Eiweifs regeneriert. In seiner letzten Abhandlung (**89**. I. 23) hat Vf. gezeigt, dafs Asparaginbildung nur neben der Assimilation des atmosphärischen O vor sich gehen kann, und also Folge einer Oxydation der Eiweifsstoffe ist. Früher hat Vf. schon gezeigt, dafs das Verhältnis $CO_2 : O_2$ während der Atmung wachsender Organe (wo Zellhäute sich bilden) stets kleiner ist als die Einheit, und daraus abgeleitet, dafs die Zellhautbildung in wachsenden Pflanzenorganen von starker O-Aufnahme begleitet werden mufs. Aus allen hier geschilderten Thatsachen folgt, dafs die Kohlehydrate Prodd. der unvollständigen Oxydation der pflanzlichen Eiweifsstoffe sind. Wenn die Bildung der transitorischen Stärke von O-Aufnahme begleitet ist, so mufs das Verhältnis $CO_2 : O_2$ während der Atmung der Leguminosenkeimlinge kleiner sein als dasselbe Verhältnis bei den Cerealienkeimlingen. In der That bestätigen Unterss. von Bonnier und Mangin diese Voraussetzung. (Bot. **7**. 126—30. 24/4.) Sachsse.

E. Rodier, *Über die Bildung und die Natur der Sphärokrystalle.* Vf. beschreibt Sphärokrystalle, die er in dem Gewebe von Senecio vulgaris und Cineraria beobachtet hat. Dieselben bestehen aus einem amorphen Kern und einer amorphen Hüllschicht, offenbar organischer Natur, zwischen welchen eine krystallinische Schale liegt, welche kalkhaltig ist. Dieselben erscheinen zuerst in Form von flüssigen Tröpfchen. Aufserdem beobachtet man in Senecio noch Sphärokrystalle von Inulin in geringer Menge. Ähnliche Gebilde kommen auch in Brassica Rapa und in Pandanus utilis vor. (Cr. **108**. 906—9. [29/4.*].) Sachsse.

W. Pfeffer, *Loew und Bokorny's Silberreduktion in Pflanzenzellen.* Die genannten Autoren haben bekanntlich gefunden, dafs aus verd. schwach alk. Silberlsg. in Pflanzenzellen Silber reduziert wird (**81**. 557). Diese an sich richtige Thatsache haben dieselben dahin gedeutet, dafs die Reduktion durch einen labilen Eiweifskörper erzielt werde, der zugleich mit dem Tode zerfalle. Vf. weist nun nach, dafs thatsächlich die Silberreduktion immer erst in getöteten Zellen eintritt, womit die ganze Voraussetzung eines nach dem Tode nicht mehr bestehenden Stoffes als Ursache der Versilberung fällt. Nicht minder zweifelhaft ist es, dafs überhaupt Albumin, aktiv oder nicht aktiv die Ursache der Reduktion ist, da noch viele andere Stoffe (z. B. Gerbsäure) in der Zelle vorhanden sein können, welche dieselben Erscheinungen hervorrufen können. Die Silberreduktion wird durch irgend welche Stoffe erzielt, welche nach Tötung des Protoplasmas mit dem Reagens in Kontakt kommen und schliefst sich demgemäfs in prinzipieller Hinsicht der Kupferoxydreduktion durch Glykose und der durch verschiedene Körper erzielbaren Reduktion der Osmiumsäure an. Sie ist also nicht als Reagens für einen bestimmten Körper zu benutzen. (Flora. 1889. 46—51. Mai.) Sachsse.

E. Bergeat, *Über eine krystallisierte Säure aus der Schweinegalle.* Aus der zum Sirup eingedampften und dann in A. gelösten und filtrierten frischen Schweinegalle werden durch Ä. die gallensauren Salze als dunkelbraunes Harz gefällt, aus dessen wss. Lsgg. Essigsäure die Säuren der Schweinegalle als dickflüssiges dunkelbraunes in W. unl. Pech niederschlägt. Nach wochenlangem Stehen bilden sich darin weiße Krystallnadeln, welche sich durch kräftiges Schütteln mit W. von der harzigen M. trennen lassen. Der Körper ist ll. in A., kl. in W., unl. in Ä., PAe. und Chlf. Er bildet ein in h. W. l. amorphes Natronsalz, ein amorphes in h. W. unl. Bleisalz und wird durch Essigsäure krystallinisch aus diesen Verbb. abgeschieden. Die Säure giebt nicht die PETTENKOFER'sche Rk. Die lufttrocknen Krystalle geben bei 100° rasch 2,58—2,48% W. ab, die trocknen Krystalle enthalten 69,4—67,09% C, 9,395—8,91% H und 3,099—2,94% N. Die Säure kann auch erhalten werden, indem man die Schweinegalle durch neutrales essigsaures Blei fast vollständig fällt, den käsigen, hochgelben Nd. abzentrifugiert, mit Weingeist völlig erschöpft, aus der weingeistigen entbleiten Lsg. den A. verjagt, mit W. mäßig verd. und mit Ä. überschichtet. In der Kälte setzt sich die Säure als weißes krystallinisches Pulver ab, das leicht durch Umkrystallisieren gereinigt wird. Nach annähernder Bestimmung enthält die trockene Schweinegalle 5—10% dieser Säure. (SBayr. 1889. 17—18. 19/5. [5/1.*]27/4.) SACHSSE.

Medizinische Chemie.

Hugo Maaſs, *Über Schwefelkohlenstoffvergiftung.* Vf. weist auf die Unterschiede zwischen der chronischen und akuten CS_2-Vergiftung hin, welche er aus den in der Litteratur mitgeteilten Fällen herleitet und darzuthun sucht. Den Tod bei akuter CS_2-Intoxikation kann man als Erstickungstod, bedingt durch Affektion der roten Blutkörperchen, auffassen. Bezüglich der chronischen Vergiftung führt Vf. zwei von MARIE (Bull. et mém. Soc. med. Hôpitaux Paris 1888) mitgeteilte Fälle aus einer CS_2-Fabrik und einen selbst beobachteten Fall an, welcher einen Arbeiter aus einer Gummifabrik betrifft. (Diss. Berlin. [5/3].) PROSKAUER.

R. Winternitz, *Zur Lehre über die Aufnahme und Ausscheidung des Quecksilbers.* Zur Bestimmung des Hg im Harn werden nach Vf. 1,5—4 l mit HCl zur Abscheidung der Harnsäure versetzt, nach 24—40 Stdn. filtriert, worauf man die klare Lösung durch heberförmig gebogene Röhren von 6 mm über ein im H-Strom reduziertes Cu-Drahtnetz ganz langsam fließen läßt (1 l in 24 Stdn.), und die Operation nochmals wiederholt. Nach dem Abwaschen und Trocknen mit A. u. Ä., und schließlich im trocknen Luftstrom, wird mit Kupferoxyd, bei Anwesenheit von Jod im Harn mit vorgelegter Kupferspirale, in bekannter Weise das Hg auf Goldblättchen getrieben und dessen Menge ermittelt.

Die Auscheidung des Hg im Harn ist in den ersten zwei Tagen fast unwägbar und nimmt dann stetig zu. Bei interner und subkutaner Anwendung von Kalomel wurden 0,001—0,002 pro Tag z. B. ausgeschieden, bei der Injektionskur nach sechs Einreibungen 0,0001 Hg im Liter nach 12, 0,00055 nach 24, 0,001 g Hg gefunden. (APth. **89**. 225; DCh. **3**. 132.) FRIEDHEIM.

Ernst Herzfeld, *Über chronische Quecksilbervergiftung.* Vf. erzählt den Krankheitsverlauf einer chronischen Quecksilbervergiftung bei einem Arbeiter, der kleine Glühlampen vermittels Quecksilber luftleer zu machen hatte, und spricht sich dann über die Prophylaxe, welche bei den mit Hg beschäftigten Arbeitern am Platze sein wird, aus. (Diss. Berlin [12/2].) PROSKAUER.

Ferdinand Knappe, *Über die Wirkung des Kalomels bei gleichzeitiger Anwendung von Jodpräparaten.* Vf. sucht die Wechselbeziehungen zwischen dem in den

Konjunktivalsack eingestäubten Kalomel und gleichzeitig innerlich verabfolgtem Jodkalium, resp. Syr. ferri jodati, festzustellen und kommt zu folgenden Ergebnissen: 1) Die Thatsache, daſs Kalomel während des innerlichen Gebrauches von Jodkalium in den äuſseren Teilen des Auges heftige Entzündungen hervorruft, ist zwar wiederholt durch klinische Beobachtungen konstatiert, ist aber immer wieder vergessen worden und scheint auch jetzt wenig bekannt zu sein. 2) Jodkalium, innerlich genommen, ist schon nach wenig Minuten in der Thränenfl. nachzuweisen. 3) Wird bei Anwesenheit von Jodkalium in der Thränenfl. Kalomel eingestreut, so entsteht Quecksilberjodür und -jodid. 4) Beide kommen, da sie bei Ggw. von Kochsalz oder Jodkalium l. werden, als Causticum zur Geltung und rufen lebhafte Entzündung hervor. 5) Von jeder Anwendung des Kalomels ist Abstand zu nehmen, solange Jod im Körper zirkuliert, da auch bei Anwendung auf die Magenschleimhaut jene ätzende Verb. entsteht. (Diss. Berlin.) PROSKAUER.

Max Cohn, *Über die Wirkung des Kalomels bei gleichzeitiger Anwendung einiger substituierten Jodpräparate.* In Anschluſs an Unterss., welche KNAPPE (s. o.) angestellt hat, sind vom Vf. Verss. über das Verhalten des Kalomels bei Einführung von substituierten Jodpräparaten in den Organismus ausgeführt worden. Das Jodoform ist auch lokal schädlich, wenn zu gleicher Zeit Kalomel in das Auge eingestäubt wird. Ebenso schädlich verhielten sich Jodol u. Jodäthyl, Jodaseptol (Kalisalz), Sozojodol-Natrium und das jodthymolsulfosaure Kalium. (Diss. Berlin. Laboratorium Prof. LIEBREICH.) PROSKAUER.

Louis Jacobsohn, *Beiträge zur Chemie des Sputums und des Eiters.* Vf. bestimmte zunächst den Fettgehalt und den Ätherrückstand des Sputums von chronischer Bronchitis, Pneumonie, Phthisis, akuter und Bronchitis foetida und florida, Lungenödem und durchgebrochenem Empyem. Bei der Unters. des Ätherrückstandes des phthisischen Sputums ergab es sich, daſs dasselbe im Mittel aus 13,58 % Lecithin und 10,49 % Cholesterin bestand. Der Fettgehalt des Sputums ist ausschlieſslich an die Ggw. von Eiterkörperchen in demselben geknüpft und hängt auſser von der Anzahl, auch von dem Alter der Eiterkörperchen ab.

Die Sputa wurden ferner nach der BRIEGER'schen Methode auf die Ggw. org. Gifte untersucht, und ergab es sich, daſs nicht nur im Sputum der Bronchitis foetida, sondern auch im phthisischen Auswurf und im zersetzten Eiweiſs mitunter Stoffe, wenn auch in verhältnismäſsig ziemlich geringer Quantität, vorhanden sind, die eine giftige Wirkung auf den tierischen Organismus ausüben. Die giftigen Stoffe in den Sputis rühren höchstwahrscheinlich von dem in denselben befindlichen zersetzten Eiter her, wiewohl sich auffallenderweise bei den Verss. gerade die aus zers. Eiter hergestellten Extrakte verhältnismäſsig weniger wirksam erwiesen haben, als die aus dem Sputum gewonnenen. (Diss. Berlin [12/3].) PROSKAUER.

Th. Weyl, *Über Creolin.* Vf. berichtet über die Zus. (**89.** I. 386) des Creolins u. die mit Creolin angestellten Tierverss., welche die Wirkk. auf den tierischen Organismus feststellen sollten. Die von BEHRING (**89.** I. 614) zuerst beobachteten Krämpfe bei subkutaner Applikation werden durch diejenigen Extrakte des Präparates hervorgerufen, welche die Kohlenwasserstoffe des engl. Creolins enthalten, wogegen die Kohlenwasserstoffe des ARTMANN'schen Creolins viel unschädlicher sind. Bei stomachaler Darreichung von Creolin (ARTMANN) zeigten sich bei einem Hunde keine Störungen, als derselbe in 13 Tagen 29 g Creolin erhielt. Auch eine einmalige Dosis von 5 g (1,13 g pro kg) wurde gut ertragen, allerdings nahm das Gewicht des Tieres im Verlaufe des Vers. ab, und z. in 20 Tagen um 14 %. Ein anderer Hund vertrug in 7 Tagen 30 g, also 4,3 g pro die ohne Störung. Die Einzeldosis betrug 5 g, also 0,9 g pro kg. Bei einem dritten Hunde trat bei Darreichung von 15 g (0,3 g per kg) Erbrechen ein. Eine Dosis von 10 g auf einmal (2,7 g per kg) wurde

nicht mehr vertragen. Bei subkutaner Injektion waren an der Injektionsstelle Abszesse erzeugt worden. Das auf die rasierte Rückenhaut mit einem starken Borstenpinsel aufgetragene Creolin rief ein lokales Eczem hervor. Alle Verss. lehren, daſs weder das Artmann'sche, noch englische Creolin völlig ungiftig sind. Ein anderer Umstand, der zur Vorsicht bei der Anwendung der Creoline am Menschen mahnt, liegt in der inkonstanten Zus. der Präparate. (ZH. 6. 151—61. Berlin. Hyg. Inst.) Proskauer.

Marcus Latte, *Über die nach Cocainverbrauch beobachteten akuten Intoxicationen.* In der vorliegenden Arbeit werden die wichtigsten in der deutschen Litteratur verzeichneten akuten Cocain-Intoxikationen zusammengestellt, die Beobachtungen der einzelnen Autoren, sowie der verschiedenen Spezialisten unter Berücksichtigung der Ergebnisse der experim. Forschung miteinander verglichen und ihr Einfluſs auf den heutigen Stand der Cocainfrage erörtert. Es werden demgemäſs der Reihe nach besprochen: I. die Cocainvergiftungen nach innerlichem Gebrauch, II. nach rein lokaler Applikation auf Schleimhautflächen, III. nach subkutanen etc. Injektionen. (Diss. Berlin 1888.) Proskauer.

W. Quirll, *Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Extractum filicis maris.* Die Wirk. des Mittels auf Tiere ist eine doppelte, indem 1) ein direkter Einfluſs auf die Schleimhäute des Magens und des Darmes sich geltend macht, und 2) vom Darm ins Blut aufgenommene toxische Substanzen auf das Zentralnervensystem wirken. Ob die Filixsäure das wirksamste Agens ist, oder eine der anderen im Extrakt enthaltenen Substanzen, konnte Vf. nicht ermitteln. Es ist wichtig, das Mittel in einer Form zu verabfolgen, in der es vom Darm möglichst wenig resorbiert werden kann. Für die Wirk. auf den Bandwurm scheint eine bedeutende Löslichkeit des Mittels nicht notwendig zu sein, von Wichtigkeit ist aber die geringe Löslichkeit aus folgenden Gründen: 1) gelangt die wirksame Substanz bis in den untersten Teil des Darmes hinein und übt auch hier noch auf den Bandwurm seine Wirkung aus; 2) wird die schädliche Wirkung auf den Organismus des Helminthenträgers durch geringe Löslichkeit des Mittels und dementsprechend geringe Resorption jedenfalls vermindert. (Diss. [17/8. 1888.] Berlin. Lab. des Prof. Liebreich.) Proskauer.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

O. Pettersson und **Klas Sondén,** *Über die in Wasser gelösten Gase.* Im Wasserleitungswasser von Stockholm ist nach den vom Vf. nach eigenen Methoden ausgeführten Unters. der Gehalt der Gase sehr schwankend, am konstantesten der des N. im Februar 20,8 ccm, im September 16,3 ccm. Im Leitungsw. ist der N-Gehalt höher als in solchem, welches unter gewöhnlichen Verhältnissen mit Luft gesättigt ist, es rührt her von dem Miteinpumpen von Luft in die Regulatoren. Die Sauerstoffmenge des Leitungsw. ist nicht normal, in der warmen Jahreszeit am geringsten. Dagegen ist in dieser der ebenfalls variierende CO_2-Gehalt am gröſsten. Die Vf. haben auch Sumpfgas in den Quellen und im Leitungsw. nachgewiesen und bestimmt. (Svensk. Kemisk. Tidsskr. 1. 20; ChZ. 13. Rep. 113.) Friedheim.

Ernst Almquist, *Einige Erfahrungen über Verschleppung von Typhusgift durch Milch.* Vf. beschreibt fünf Epidemien, bei denen die Krankheit durch Milch verschleppt worden ist, und giebt die Maſsregeln an, welche gegen die Verbreitung des Krankheitsstoffes ergriffen werden müssen. (DVG. 21. 327—37. Göteborg.) Proskauer.

E. Pfuhl, *Über die Desinfektion der Typhus- und Choleraausleerungen mit Kalk.* Es genügt zur Desinfektion, so lange Kalkmilch zuzusetzen, bis nach sorgfältigem

Mischen jede Probe der Ausleerung eine starke Bläuung von rotem Lackmuspapier hervorruft. (ZH. 6. 97—104. Berlin.) PROSKAUER.

F. Levison, *Der Einflufs der Desinfektion mit strömendem und gespanntem Wasserdampf auf verschiedene Kleiderstoffe.* Bei diesen Verss. handelt es sich um die Feststellung, ob durch die Desinfektion mittels Wasserdampf die Kleidungsstoffe in ihrer Haltbarkeit geschädigt werden. Mit Hilfe eines dazu konstruierten Apparates wurde nun ermittelt, dafs Leinwand und Bettzwillich am meisten durch 10malige Desinfektion gelitten hatten, weniger die ganzwollenen Stoffe und halbwollener Flanell. Während einer der baumwollenen Stoffe, federdichter Barchent, ebenfalls einen, wenn auch nicht sehr bedeutenden Verlust an Tragkraft erlitten hat, zeigen die übrigen baumwollenen Stoffe, Kattun- und Schürzenstoff, sowie halbwollener und halbbaumwollener Schwanenboy, dafs sie nach 10maliger Desinfektion sogar gröfsere Lasten tragen können, als vorher. Alte Stoffe, welche am meisten bei der Desinfektion gelitten hatten, waren doch noch vollständig brauchbar, und kann man sagen, dafs eine einmalige Desinfektion für alle geprüften Stoffe ohne jeglichen Einflufs auf ihre Brauchbarkeit und ihren Wert sein werden. (ZH. 6. 225—32. 9/5. Kopenhagen.) PROSK.

R. J. Petri, *Die Durchlässigkeit der Filtertuche für Pilzsporen und Bakterienstäubchen.* Es handelt sich hier um die Reinigung der Luft bei Ventilations- und Heizungsanlagen von Bakterien. Diese Frage hat eigentlich weniger hygienisches Interesse, als vielmehr Interesse für gewisse Industrieen, z. B. Gärungsgewerbe. Es hat sich folgendes gezeigt: 1. Bei den in der Praxis der Ventilationsanlagen vorkommenden Verhältnissen, einem stündlichen Luftwechsel von 80 cbm auf den qm Filtertuch an aufwärts sind die angewandten Tuche (MÖLLER-Brackwede) für Bakterienstäubchen und Pilzsporen durchlässig. 2. Gröberer Staub, insbesondere Kohleteilchen, sowie eine nicht unbeträchtliche Menge von Luftkeimen werden in dem MÖLLER'schen Filtertuche wirklich zurückgehalten. 3. Die Einschaltung solcher (bester und genügend engmaschiger) Filtertuche in die Ventilationsanlage verursacht einen beträchtlichen Druckverlust. Dieser entspricht bei einer Ventilation von stündlich 80 bis 250 cbm Luft auf den qm Filtertuch ungefähr 2,0—7,5 mm Wasserdruck von 4° C. 4. Bei der Berechnung der Kosten sowie des Motors einer solchen Anlage ist auf diesen Verlust Rücksicht zu nehmen, wenn die Anlage den Anforderungen genügen soll. (ZH. 6. 233—88. 9/5. [Febr.] Berlin. Hyg. Inst.) PROSKAUER.

R. J. Petri, *Die Gefährlichkeit der Carbon-Natronöfen.* Die Carbon-Natronöfen (System NIESKE) haben bereits zu einigen Unglücksfällen geführt, und obgleich WOLPERT auf die Gefährlichkeit derselben hinwies, werden sie noch immer benutzt. Es kommen diese Öfen unter verschiedenem Namen und mit allen möglichen Reklamen in den Handel. Vf. hat seine Verss. an einem Ofen der kleinsten Nummer ausgeführt, welche ergaben, dafs derselbe so viel CO entwickelt, dafs man in geschlossenen Räumen von einer Gröfse bis zu 100 cbm in dem ganzen Raum das giftige Gas nachzuweisen im Stande ist. 2. In der Nähe des Ofens, sowie von der Kopfhöhe aufwärts im ganzen Raume ist das CO in solcher Konzentration vorhanden, dafs es binnen wenigen Stunden Mäuse zu töten im Stande ist. 3. Die Anbringung eines Gummischlauches in der Absicht, die Verbrennungsgase nach aufsen zu leiten, ist bei der unzweckmäfsigen Konstruktion des Ofens ohne jeden Einflufs auf die unter 1 und 2 erwähnten Thatsachen. Die Heizvorrichtung mufs daher, als eine das Leben und die Gesundheit im hohen Grade gefährdende, unbedingt verworfen werden. (ZH. 6. 289—311. 9/5. [Jan.] Berlin. Hyg. Inst.) PROSKAUER.

Percy F. Frankland, *Die Wirkung von Wasser auf Blei.* Mehrere Fälle von Bleivergiftung in einer Stadt in Lancashire leiteten den Vf. darauf, die Ursache in dem Leitungsw. zu suchen. Die Stadt erhält ihr W. durch zwei Leitungen; die eine *A* wird gespeist durch ein weiches, aus unbebautem Moorland kommendes W., die

andere *B* durch W. aus einem bebauten Gebiete und Weideland, welches auch noch Zuflüsse von ockerfarbigem Grubenw. aus einer Kohlenmine erhält. Die Zus. des W. aus beiden Leitungen und des Grubenw. ist in 100 000 Teilen:

	Rückstand	organische Substanz C	organische Substanz N	NH_3	Nitrat-N
A	7,80	0,158	0,028	0,002	0
B	13,40	0,248	0,030	0,004	0,065
Grubenwasser	45,92	0,066	0,017	0	0

	Härte temporär	Härte bleibend	Härte gesamt	Cl
A	0	3,5	3,5	1,1
B	0	7,1	7,1	1,1
Grubenwasser	17,1	17,7	34,8	1,0

Das weichere W. *A* übt auf Bleiröhren eine ziemlich stark l. Wirk. aus; war es 12 Stdn. in Berührung mit einem kleinen Stückchen Blei, so enthielt es 1,0—1,2 in 100 000 Teilen. *B* dagegen war wirkungslos, und dem entsprechend zeigte sich, daſs nur in den Teilen der Stadt, die durch W. *A* gespeist waren, die Bleivergiftungen vorkamen. Die folgenden Verss. wurden meist mit W. *A* in der Art unternommen, daſs dasselbe in alte oder neue Wasserleitungsröhren, wie sie in dem Orte gebraucht wurden, gefüllt wurde. Es zeigte sich der merkwürdige Umstand, daſs aus neuen Röhren von $^1/_2$ Zoll Durchmesser in 24 Stdn. 0,36 Tle. Blei in 100 000 Tln. W. *A* gel. waren, während bei Anwendung von Röhren von $^3/_4$ Zoll Durchmesser 0,72 Tle. Blei sich lösten, wiewohl doch in den weiteren Röhren das Verhältnis von Oberfläche zu Inhalt das entgegengesetzte Resultat hätte erwarten lassen sollen. Filtration durch *Calciumcarbonat* hatte keinen Einfluſs auf das Lösungsvermögen des W. (vgl. dagegen HEYER **88**. 1215). Da das Grubenw. Bleigas nicht löste, wurden verschiedene Mischungen desselben mit W., *A* hergestellt; es zeigte sich, daſs erst bei Zufügung gleicher Teile Grubenw. zu W., *A* letzteres die Fähigkeit das Blei zu lösen fast ganz verlor. Das Grubenw. enthielt 1,46 Tle. SiO_2 in 100 000, W. *A* 0,48; demnach enthielt eine Mischung von 2 Tln. *A* und 1 Tl. Grubenw. 0,81 SiO_2, also mehr als 0,7, welche Zahl von CROOKES, ODLING und TIDY als der Gehalt des W. an SiO_2 bezeichnet wurde, bei dem es kein Blei mehr zu lösen vermag. Diese Mischung löste aber in des Vf. Verss. noch 0,39 Tle. Blei, so daſs hierdurch die Angaben jener Autoren keine Bestätigung erfahren. Durch einen Zusatz von 5 Tln. Soda auf 100 000 Tle. W. *A* wurde bewirkt daſs dasselbe kein Blei mehr löste; auch bei höheren Temperaturen schützt ein solcher Zusatz vor der Auflsg. von Blei. Zusatz von *Kalk* an Stelle von Soda bewirkt, daſs neue Röhren geschützt werden, aus alten Röhren wird bei 5 Tln. Kalk auf 100,000 sogar mehr Blei gelöst als vor dem Zusatz. *Natriumphosphat* hat, wenn es nicht in sehr groſsen Mengen zugesetzt wird, keine schützende Wirkung. Die *Filtration* des W. durch eine Lage von Sand, Kalkstein und Feuerstein bewirkte eine erhebliche Abnahme des Lösungsvermögens des W. für Blei. Die Analyse des W. vor und nach der Filtration ergab keine wesentliche Änderung in der Zus. oder in der Menge und Art der absorbierten Gase, welche die Wirk. der Filtration hätte erklären können. Die Härte wurde etwas gröſser, SiO_2 und wahrscheinlich auch CO_2 nahmen etwas zu, organische Substanz und vielleicht der gelöste Sauerstoff nahmen etwas ab; aber keine von diesen Veränderungen in der Menge der einzelnen Bestandteile hätte für sich hingereicht, die Lsg. des Bleis in dem beobachteten Maſse zu verhindern.

Für die wirksamste Beimengung zum W., um seine lösende Kraft auf Blei zu verringern, erklärt Vf. das Natriumcarbonat. Niemals aber darf man sich bei einer Beurteilung der Frage, ob ein W. Blei aus den Röhren lösen würde, auf Schlüsse

aus dem Ergebnissen der Analyse verlassen, sondern mufs besondere Vers., und zwar unter den Bedingungen, wie sie in Wirklichkeit gegeben sind, vornehmen (vgl. das folgende Referat). (JSI. 8. 241—47. London. Sect. [1/4.*].) BODLÄNDER.

Percy F. Frankland und **William Frew**, *Weitere Versuche über die Wirkung von Wasser auf Blei.* Die Verss., die sich an die in vorstehender Arbeit mitgeteilten anschlossen, wurden meist mit W. aus Dundee angestellt. Dasselbe hat, wiewohl es sehr weich ist und fast gar keine verschwindende Härte besitzt, fast gar keine lösende Wirkung auf alte Bleiröhren, und neue greift es nur in den ersten 24 Stdn. der Einw., dann fast gar nicht mehr an. Auch die anfängliche Einw. auf Blei kann dem W. durch Zusatz von wenig *Natriumcarbonat* entzogen werden. *Ammoniumnitrat*, von dem man vielfach annimmt, dafs seine Ggw. dem W. die Eigenschaft gebe, Blei zu lösen, bewirkte im Ggenteil, dafs das damit versetzte W. von Dundee weniger Blei löste als vorher. Unter Dnick löste das W. von Dundee selbst aus neuen Röhren kein Blei auf, und durch die Einw. des Druckes (90 engl. Zoll Quecksilber einschliefslich des Atmosphärendruckes) verlor das Blei neuer Röhren für längere Zeit die Eigenschaft, durch das W. gelöst zu werden. Destilliertes W. l. unter höherem Druck weit mehr Blei auf als unter gewöhnlichem. Gekochtes und nach dem Abkühlen mit CO_2 gesättigtes, destilliertes W. löst weniger Blei auf als gewöhnliches destilliertes W.; wird das W. mit Sauerstoff gesättigt, so löst es weit weniger Blei, als wenn es mit CO_2 gesättigt ist. Bei erhöhtem Druck verliert das mit Sauerstoff gesättigte destillierte W. die Fähigkeit, Blei zu lösen fast vollständig, das mit CO_2 gesättigte büfst unter erhöhtem Druck nichts von seiner Eigenschaft, das Blei zu lösen, ein.

Fernere Verss. wurden angestellt, in denen das W. durch eine Schicht sehr fein gepulverten Feuerstein sehr langsam filtrierte. Dabei stieg der Gehalt des W. von Dundee von 0,60 Tln. SiO_2 in 100000 auf 0,75; die Löslichkeit für Blei verringerte sich, und der Unterschied gegen die Einw. des unfiltrierten W. trat namentlich in den ersten 24 Stdn. sehr stark hervor, um dann schnell abzunehmen. Destilliertes W. nahm bei gleich schneller Filtration (35 Gallonen auf den Quadratfufs in 24 Stdn.) 0,15 Tle. SiO_2 in 100000 auf und löste sehr viel weniger Blei auf als ohne Filtration. Die Menge und Beschaffenheit der im W. gelösten Gase wurde durch die Filtration nicht beeinflufst.

Bei der Diskussion über die Arbeit in der Londoner Sektion der Gesellschaft wurden von verschiedenen Seiten Einwände gegen die Versuchsanordnung der Vff. erhoben; insbesondere tadelte ALLEN, dafs nicht genügend durch Eindampfen gröfserer Mengen des W. festgestellt sei, ob die W. gewisse Mengen freier organischer oder anorganischer Säuren enthalten hätten. Auch die Art der Reinigung der Bleiröhren (mit Soda und Nachspülen mit W.) wurde bemängelt. (JSI. 8. 247—52; London. Sekt. [1/4.*].) BODLÄNDER.

Teuchert, *Das Halle'sche Wasserleitungswasser* zeigte am 29. März 1886 folgende Zus. auf 1000 g: 0,6024 g Gesamtrückstand, der gebildet wird aus: 0,25974 $CaSO_4$, 0,12230 $CaCO_3$, 0,06705 $MgCO_3$, 0,1521 NaCl. (ZHa. 61. 450. [19/7.*] 88.) SAUER.

G. Sartori, *Analyse des mit zentrifugierter Milch angefertigten Brotes.* In den letzten Jahren ist vorgeschlagen worden, die *zentrifugierte Milch*, welche nur noch sehr wenig Fett enthält und daher die Brotgärung nicht beeinträchtigen soll, statt des Wassers bei der Herstellung von *Brot* zu verwenden, da das so bereitete Brot ein Viertel an N u. ein Drittel an Phosphaten mehr enthalten soll als gewöhnliches Brot. Vf. hat nun in der Käserei-Versuchsstation zu Lodi Brot mit Milch, welche im Separator von LAVAL geschleudert worden war, sowie ferner auch Brot mit W. bereiten lassen, und zwar unter sonst völlig gleichen Bedingungen.

Die geschleuderte Milch enthielt: W. 90,30%, Fett 0,32%, Eiweifskörper 3,96%, Milchzucker 4,64%, Aschenbestandteile, 0,80%. — Bei der Brotbereitung dienten je

24 kg Mehl neben (I) 7 kg W., resp. (II) 7 kg entrahmter Milch, u. es resultierten (I) 28,0, resp. (II) 28,7 kg Brot. Das gewonnene Brot enthielt:

	I	II	I	II
Wasser	32,59	31,29	—	—
Eiweifskörper	8,75	9,73	12,97	14,16 %
Stärke	47,05	46,77	69,79	68,07 „
Dextrin und Glykose	5,76	6,11	8,54	8,88 „
Fett	0,86	0,96	1,27	1,39 „
Cellulose	3,84	3,78	5,71	5,53 „
Aschenbestandteile	1,15	1,36	1,72	1,97 „
Phosphorsäure	0,46	0,62	0,68	0,90 „

Diese Resultate ergeben für II ein Mehr von 1,19% Eiweifsverbb u. von 0,16% Phosphorsäure, in dem bei 100° getrockneten Brote. Das Aussehen u. der Geschmack von II waren sehr gut. (Staz. **16**. 269—71. März. [23/2.] Lodi. R. Stazione speriment. di caseificio.) BORNTRÄGER.

Pharmazeutische Chemie.

D. B. Dott, *Wirkung von Weinsäure auf Quecksilberchlorid.* Um die durch Sublimatlsgg. hervorgerufene Koagulierung des Eiweifs bei der chirurgischen und geburtshilflichen Praxis zu vermeiden, hat man den Zusatz von Weinsäure vorgeschlagen, wodurch allerdings die Koagulierung aufgehalten wird. Vf. macht aber darauf aufmerksam, dafs aus Sublimatlsgg., die Weinsäure enthalten, nach einiger Zeit ein Teil des Quecksilbers als Kalomel ausfällt infolge einer Reduktion des Sublimates durch die Weinsäure. Längere Zeit aufbewahrte Lsgg. von Sublimat und Weinsäure büfsen also ihre antiseptische Wirkung ein. (PTr. [3.] **982**. 841.) BODLÄNDER.

Kruysse und **Opwyrda**, *Solutio albuminatis ferrici par dialyse.* Zur Darst. des Präparates l. man 100 Teile trockenes Eiweifs in 800 Teilen lauwarmem W., filtriert und läfst die Lsg. im dicken Strahl unter fortwährendem Umrühren in eine Lsg. von 3 Teilen Eisenchlorid und 1 Teil W. (D. 1,480—1,485 einfliefsen. Auf je 20 g trockenes Eiweifs nimmt man 3,7 Teile der Lsg. Nun wird die so erhaltene Lsg. der Dialyse unterworfen, bis in der ablaufenden Fl. nur noch Spuren von Chlor vorhanden sind; man setzt dann Spiritus Cinnamoni zu, so dafs man eine Lsg. von 0,2% Eisengehalt erhält. (Pharmzeutisches Wochenblatt 1889. Nr. 47; PCH. **30**. 280—81.) BODLÄNDER.

T. Woodruff, *Darstellung von Aloïn.* Die Darst. des krystallisierten Aloïns aus dem Rohprod. erfordert verschiedene Methoden je nach der angewandten Sorte Aloë. Um aus Barbados-Aloë das Aloïn zu gewinnen, wurden 20 g mit 40 ccm Amylalkohol am Rückflufskühler gekocht, wodurch zugleich der schädliche Einflufs der Luft während der Extraktion und die Verdunstung des Lösungsmittels verhindert wird. An den Wandungen des Gefäfses blieb eine gewisse Menge harziger Substanz hängen; die davon abgegossene Fl. erstarrte beim Abkühlen zu einer ursprünglich amorphen M., aus der aber beim Stehen Krystalle sich ausschieden, so dafs nach 3 Tagen der gröfsere Teil aus Krystallen bestand. Um die harzige M. zu entfernen, wurde mit Ä. behandelt, in welchem das Barbaloin fast unl. ist. (PTr. [3.] **978**. 773—75.) BODLÄNDER.

Ludwig Reuter, *Beitrag zur Kenntnis des alkalischen Prinzipes im Castoreum.* KLUNGE (Schw. W. 1882. Nr. 14), welcher zuerst die Existenz eines alkaloiden Prinzipes im Castoreum nachgewiesen hat, hat den Vf. aufgefordert, seine Unters.

nachzuprüfen, bezw. fortzusetzen. Vf., der seine Verss. später ausführlicher mitteilen wird, hat aus Castoreum einen krystallisierbaren Körper isoliert, der in W. ll. ist, durch Alkalien gefällt wird und Ferricyankalium, sowie Jodsäure reduziert. Die Substanz scheint N-haltig zu sein und besitzt glykosidische Natur; seine Lsg. in W. mit ca. der dreifachen Menge konz. H_2SO_4 und einem Tropfen K_2CrO_4-Lsg. vermischt, gab smaragdgrüne Färbung (Reduktion zu Cr_2O_3). (PCH. **30**. 305—7. 16/5.) PROSKAUER.

Guttmann, *Hydracetin*. Dasselbe ist Acetylphenylhydrazin und schon seit Ende des vorigen Jahres in England in unreinem Zustande als *Pyrodin* bekannt. Versuche an Tieren gaben schon in verhältnismäfsig kleinen Mengen toxische Wirkungen, Kaninchen gingen schon an 0,5 g nach einem Tage zu Grunde. Es wirkt stark antiseptisch in sehr kleinen Dosen (0,05—0,2 g pro die), doch ist das Mittel innerlich mit Vorsicht und nicht fortdauernd zu gebrauchen. Vf. rät, nicht höhere Gaben als 0,1 g im Tag, am besten auf zweimal (zu je 0,05 g), zu verabreichen. (DMZ. 1889. 434; PCH. **30**. 311. 16/5.) PROSKAUER.

P. Vigier, *Unvereinbarkeit des Natriumsalicylats und Antipyrins in natura*. PRUDHOMME hatte ein 0,5 g Antipyrin und ebensoviel Natriumsalicylat enthaltendes Päckchen in einer Sitzung der pharmaz. Gesellschaft vorgezeigt, das wie mit Öl getränkt war. Vf. konnte nachweisen, dafs beide Verbb. in festem Zustande sich zu einer neuen öligen Verb. umsetzen, und empfiehlt daher, beide Präparate in Lsg. zu verschreiben. Je 10 g beider soll man in 300 g W. lösen, filtrieren und so aufbewahren. Diese Lösung ist haltbar. (Bull. commerciel; Schw. W. **27**. 158. 10/5.) PROSKAUER.

Ed. Landrin, *Analyse der Chinarinden und Löslichkeit ihrer Bestandteile in Wasser, Alkohol und verdünnter Salzsäure*. Die Rinde stammte von Cinchona succirubra. Man nimmt 300 g derselben, die in feinstes Pulver verwandelt sind. Andererseits bereitet man sich aus 75 g Ätzkalk Kalkmilch und setzt dazu 75 g einer Natronlsg. von 40° B. und 1 l W. In dieses Gemisch schüttet man die Chinarinde. Der Anwendung dieses Gemisches der beiden Alkalien schreibt Verf. eine grofse Bedeutung zu, um die sämtlichen Alkaloide der Rinde in Freiheit zu setzen. Die durch das Gemisch der Alkalien in Freiheit gesetzten Alkaloide werden nun durch Erwärmen mit 2 l Mineralöl (huile de schiste) auf 100° während 20 Minuten und unter fortwährendem Umschütteln in dieses übergeführt, eine Operation, die man nach Dekantieren des Öls in genau derselben Weise noch einmal wiederholt, so dafs man zuletzt die Alkaloide der Chinarinde in 4 l Öl gelöst hat. Dieselben werden nun dreimal mit verd. Schwefelsäure ausgeschüttelt. Die Fll., die man so erhält, werden in der Siedehitze mit NH_3 neutralisiert, um das Harz daraus abzuscheiden. Beim Erkalten des Filtrats scheidet sich der gröfste Teil der Alkaloide als Sulfate aus, die von diesen getrennte Fl. wird mit Soda gefällt und der Niederschlag ebenfalls in Sulfate verwandelt. Die Sulfate werden gewogen und dann nach bekannten Methoden getrennt. Auf diese Weise erhielt Verf. aus 1 kg Rinde von C. succirubra 75,92 g Alkaloid im ganzen, 51,83 g krystallisierende Salze und 21,27 Chininsulfat. Nachdem auf diese Weise die Zus. der Rinde festgestellt war, wurde weiter die Einw. der gewöhnlichen Lösungsmittel untersucht. Es ergab sich, dafs W. und A. von 90° im Stande sind, der Rinde den gröfsten Teil der aktiven Substanzen, die sie enthält, zu entziehen, dafs aber verd. Salzsäure etwas weniger lösend wirkt als jene. Dagegen besitzt der salzaure Auszug den Vorteil, geringere Mengen von Fl. zu verlangen, und verdient daher aus diesem und anderen Gründen den Vorzug. (Cr. **108**. 750—53. [8/4*.].) SACHSSE.

Mineralogische und geologische Chemie.

K. Preis, *Spodumen von Neumühle bei Kalkpodol (Chrudim).* M. NEVOLE fand dieses in Böhmen bisher nicht beobachtete Mineral am angegebenen Orte unterhalb eines Kalkbruches. Die von KUBRICHT durchgeführte Analyse des bereits sehr stark verwitterten Minerals ergab: LiO_2 56,77, $Al_2O_3(Fe_2O_3)$ 30,10, CaO 3,32, Na_2O 2,62, Li_2O 2,42, H_2O 3,35 %, MgO-Spuren. (LCh. **13**. 151—52. März. Prag. Anal. Lab. d. böhm. techn. Hochsch.) JANEČEK.

K. Preis, *Lepidolith von Harzáribagh.* Durch die Güte FEISTMANTL's gelangte Vf. in den Besitz eines Lepidolithes von Hazáribagh (Bengal). Zwei von KUBRICHT durchgeführte Analysen gaben: I. SiO_2 50,47, Al_2O_3 28,79, MnO 0,27, MgO 1,39, K_2O 10,48, Na_2O 4,12, Li_2O 2,78, F 4,73 %; II. SiO_2 50,62, Al_2O_3 29,02, MgO 1,44, K_2O 9,94, Na_2O + Li_2O 5,44 (NaCl + LiCl wurde auf Li_2O berechnet), F 4,62. MnO nicht bestimmt. (LCh. **13**. 152. März. Prag, Anal. Lab. der böhm. techn. Hochsch.) JANEČEK.

J. Loczka, *Mineralchemische Mitteilungen. 1. Chemische Analyse eines Arsenopyrites von Serbien.* Die betreffende Analyse wurde schon von A. SCHMIDT (**88**. 1420.) publiziert. D. 20,5° = 6,0574; D. 21,8° = 6,0614, im Mittel 6,0594. — *2. Einige auf die Zusammensetzung des Arsenopyrits bezügliche Versuche.* Beim Glühen im Kohlensäurestrome erleidet der Arsenkies von Csiklova einen Glühverlust von 40,69 %, und zwar meist Arsen, da sich nur im Anfang der Rk. etwas Schwefel und Schwefelarsen bildet. Vom Glührückstand sind 51,84 % in Salzsäure lösliches FeS, 7,45 % unl. Im Gegensatz dazu liefert der Löllingit von Andreasberg nur 1,61 % Glühverlust, vermischt man ihn aber mit der gleichen Menge Schwefel, so sind 77,34 % sublimierbar. Ebenso reagierte ein Gemenge von Eisenkies mit etwa der doppelten Menge Löllingit: 30,90 % Glühverlust, vom Rückstand 38,85 % l. (FeS), 30,25 % unl. (Löllingit). Aus diesen Rkk. ist zu schliefsen, dafs der Arsengehalt in den Arseniden an sich nicht sublimierbar ist, von dem Schwefel aber ausgetrieben wird, so zwar, dafs beim Arsenkies fast alles Arsen sublimiert, fast aller Schwefel aber als FeS zurückbleibt. (ZKr. **15**. 40—44. [14/12. 88.] Budapest.) NIES.

R. Prendel, *Ein Beitrag zur Kenntnis der physikalischen Eigenschaften des Kotschubeïts.* Bei vorsichtigem Biegen werden Sprünge erhalten, den Gleitflächen des Glimmers ähnlich; trennt man das Stück nach diesen Sprüngen, so gelingt es mitunter, sechsseitige Täfelchen zu erhalten, von deren sechs Winkel zwei 132°, vier 114° messen. Die Strahlen der Schlagfigur halbieren die Winkel der Druckstrahlen. Auf dem hauptsächlich entwickelten Leitstrahl der Schlagfigur steht die optische Achsenebene senkrecht. Der scheinbare Achsenwinkel beträgt etwa 28—29°. Das Mineral ist optisch positiv; $\varrho < v$. D. 2,62. (ZKr. **15**. 81—82. [14/12. 88.] Odessa.) NIES.

C. W. Blomstrand, *Der sogenannte Cyrtolith von Ytterby.* Vier mit derbem Materiale ausgeführte Anal. weichen von dem unten gegebenen Mittel (freilich nach Abzug von 10,51 % als Verunreinigung betrachteten Phosphaten) und von den Resultaten der von NORDENSKJÖLD an Krystallen vorgenommenen chemischen Unters. so wenig ab, dafs der Vf. geneigt ist, das Mineral als selbständig zu betrachten und auf die Formel $R_3Y_2Zr_9(SiO_4)_{12}.18H_2O$ zu beziehen, im Gegensatz zu der von NORDENSKJÖLD aufgestellten Meinung, wonach es sich um einen zersetzten Zirkon handeln würde. Er giebt dem Mineral den Namen *Anderbergit.* Der Ref. H. BÄCKSTRÖM fand dagegen, dafs die in quadratischen Formen krystallisierende Substanz im Gegensatz zu dieser äufseren Form amorph ist, und nimmt deshalb eine Pseudomorphose an. Das Mittel aus BLOMSTRAND's Analysen betrug:

SiO_2	ZrO_2	X[1]	FeO	CaO	CuO	Na_2O	H_2O	Summe
26,93	41,17	10,93	1,51	5,85	0,17	0,89	12,55	100

[1] Yttererden, außerdem Spuren von Cererden und MgO.

(ZKr. 15. 83. 14/12. 88 im Ausz. [Ref. H. Bäckström.] Lund.) Nies.

C. W. Blomstrand, *Die chemische Konstitution der zirkoniumhaltigen Silikate.* Zirkon, Katapleit Eudialyt etc. werden als Zirkonerdesilikate gedeutet mit Rücksicht auf die gröſsere Einfachheit der bei einer solchen Auffassung resultierenden Formeln und des geringen Grades der Säureeigenschaft der Zirkonerde. (ZKr. 15. 83—84. im Ausz. [Ref. H. Bäckström] 14/12. 88. Lund.) Nies.

W. H. Weed, *Über die Bildung der Kieselsinter durch die Vegetation der Thermalquellen.* Die Geysire des Yellowstone National Park werden auf die Ursachen untersucht, welche die Sinterbildung veranlassen können: Druckverminderung, Abkühlung, chemische Wechselwirkungen, Verdampfung und Mitwirkung von Organismen (pflanzliches Leben). Es ergiebt sich, daſs die letzt genannte Ursache durchaus die häufigste ist und wohl nur die Absätze einer kleinen Anzahl von Quellen des Norris Geysirbeckens durch gleichzeitige Wirkung von Druckverminderung und Abkühlung entstanden sind. Das W. der dort gelegenen Opalquelle enthält 0,7620 g SiO_2 im Kilogramm W. und hat eine Temperatur von 199° F. (93° C.), nur 1° unter dem der betreffenden Meereshöhe entsprechenden K. Bei mehrtägigem Stehenlassen und Abkühlen zu 35° F. (1,7° C.) liefert das W. keinen Nd., so daſs bei der Bildung des Sinters in der Natur das Vorhandensein schon abgesetzten Sinters, welcher von dem W. überrieselt wird, ein wichtiges Moment zu sein scheint. Ebensowenig liefert das W. der Coral-Quelle im Norrisbecken beim Stehen und Abkühlen einen Nd., obgleich es 0,6070 g im Kilogramm W. enthält und von nur halb gelöster Kieselsäure opalisiert. Es stimmt mit diesen Beobachtungen, daſs sich die meisten Sinter nicht unter Wasserbedeckung bilden, sondern durch Berieselung schon vorhandener Ablagerungen. Tritt eine solche Bild. unter W. ein, so ist der Vf. geneigt, an die Wechselwirk. zwischen der alkal. Lsg., die im Thermalwasser vorliegt und niedergehendem sauern W. zu glauben, weist aber den Gedanken an eine Mitwirkung der atmosphärischen Kohlensäure zurück, weil die betr. W. kohlensäurehaltig sind, ohne doch beim Stehen einen Nd. zu liefern. Die häufigsten aller Sinterbildungen sind an die Mitwirkung der Algen geknüpft. Unter diesen ist eine Art Leptothrix, welche noch im W. von 185° (85° C.) lebend beobachtet werden kann, besonders häufig, und der durch ihre Mitwirk. gebildete Sinter namentlich an den Black Sand- und Emeraldquellen gut zu beobachten. Vom Grunde des W. aus bauen sich pfeilerartige Gebilde auf, bis sie die Oberfläche des W. erreichen; hier verbreitern sie sich dachartig und bilden eine zusammenhängende Decke, durch die dünnen Pfeiler gestützt, zugleich aber auch den ferneren Wasserzulauf hindernd. Die zuerst vollkommen gelatinöse M. wird nach dem Absterben der Algen käsig, später ganz hart und besteht, an der Luft getrocknet, aus etwa 94°/₀ SiO_2, 3—4°/₀ W. und 1—2°/₀ organ. Substanz. Andere Algen (Calothrix gypsophila und Mastigonema thermale) liefern ihrem abweichenden Wachstume entsprechend 1,5 bis 12 mm dicke Sinterpolster; Leptothrix ochracea liefert am Excelsior Geysir in einem W. von 110—113° F. (43 bis 45° C.) einem Strohgeflechte ähnliche Gebilde. Am Midway Geysir ist eine 3,6 m mächtige Wechsellagerung zwischen dieser Sinterform und der mehr polsterartigen zu beobachten, in 24 deutlich unterscheidbaren Schichten entwickelt.

Wird der Name „Geiserit" für den perlartigen direkten Absatz aus Quellen reserviert, so stellt sich hinsichtlich der zur Bild. notwendigen Zeit ein bedeutender Unterschied zwischen dem Geiserit und dem Algensinter heraus: für Geiserit war am Liberty Geisir zur Bild. einer Kruste von 1 mm eine Zeit von 18 Monaten nötig, am Model Geisir (durch Überrindung eines mit Datum eingeschriebenen Namens kon-

statiert) bildete sich innerhalb eines Zeitraumes von neun Jahren eine nur 0,2 mm dicke Kruste; am Castle Geysir allerdings 0,25—0,4 mm in einem Jahre. Dagegen liefs sich für Algensinter ein Wachstum von 100—125 mm in wenigen Monaten, in einem anderen Falle von 28 mm in 2,5 Monaten nachweisen.

Weit seltener, als der Algensinter und nur von den Terracequellen und von den dem westlichen Abhange des Upper-Geysir-Bassin entspringenden bekannt, ist der Moossinter. Die letzt genannten Quellen setzen in ihrem Oberlaufe ein Gemenge von Calciumcarbonat und Kieselsäure ab, in der Tiefe auf 80° F. (27° C.) abgekühlt, inkrustieren sie Hypnum aduncum Hedw. var. gracilescens Br. und Sch. Alle die unter Mitwirkung der pflanzlichen Organismen entstandenen Sinter sind meist reiner, als die Geiserite; äufserlich unterscheiden sie sich von denselben durch gröfsere Leichtigkeit und geringere Durchsichtigkeit. Mit diesem amerikanischen Sinter werden solche von Neuseeland (Rotorua oder Ohinemutu) verglichen. Unter ihnen befinden sich echte Geiserite, dann blätterige, vermutlich Algensinter, womit die Notiz stimmt, dafs die betreffenden Quellen eine reiche Algenvegetation besitzen; noch gröfsere Ähnlichkeit mit amerikanischem Algensinter, und zwar speziell mit demjenigen, der am Old Faithful Geysir in Wechsellagerung mit dem blätterigen vorkommt, hat eine zweite faserige Varietät. Endlich kommt noch eine dem Diatomeenpellit sehr ähnliche pulverige Varietät in Neuseeland vor. Die der Arbeit beigegebenen Analysen sind von J. E. Whitfield ausgeführt und beziehen sich auf:

1. *Geyserit* von dem Splendid Geysir. 2. *Algensinter* von der Solitaryquelle. 3. *Moossinter* von der Astaquelle. 4.—6. Neuseeländische Sinter: 4. *Geyserit*. 5. *Algensinter* [?]. 6. Die oben erwähnte pulverige, einem Diatomeenpellit ähnliche Varietät.

	SiO_2	Al_2O_3	Na_2O	K_2O	CaO	MgO	SO_3	Cl	H_2O	Summe
1.	81,95	6,49 [1]	2,56	0,65	0,56	0,15	0,16	Spur	7,50	100,02
2.	93,88	1,73	0,28	0.23	0,25	0,07	—	0,18	3,37	100,33
3.	89,72	1,02	—	—	2,01	Spur	—	—	7,34	100,09
4.	90,28	3,00	—	—	0,44	Spur	—	—	6,24	99,96
5.	92,47	2,54	—	—	0,79	0,15	—	—	3,99	99,94
6.	74,63	15,59	0,30	1,02	1,00	Spur	—	—	7,43	99,97

[1] Mit Spur von Fe_2O_3.

(Sil. [3.] **37**. 351—59. 1/5. [20/1.] Washington.) Nies.

G. H. Hurst, *Über Ocker, Sienna und Umbra*. In der Hoffnung, etwas Näheres über chemische Konstitution und Entstehung dieser Farbmittel zu erfahren, wurden vom Vf. eine Anzahl von Analysen ausgeführt. Die Schwefelkiesüberreste in einer Anzahl von Ockerarten lassen vermuten, dafs die letzteren einer Oxydation von Schwefelkiesmassen ihr Dasein verdanken. Die italienischen Ocker und Sienna sind als rezente Sedimente aufzufassen. Über die Entstehung der Umbra giebt Vf. kein Urteil ab. Analysiert wurden:

1. Oxfordocker (roh). 2. Welshocker (roh). 3. Irischer Ocker (roh, ungeschlämmt). 4. Derbishireocker (geschlämmt). 5. Derselbe roh.

	Hygrosk.W.	Geb. W.	CaO	SO_3	Al_2O_3	Fe_2O_3	SiO_2
1.	6,88	8,15	0,99	1,32	6,47	12,81	63,48
2.	2,00	12,50	—	1,31	33,31	20,70	29,72 CuS = 0,51
3.	9,05	12,00	0,26	2,68	16,77	26,38	32,50 CuO = 0,63
4.	—	6,1	$CaSO_4$ =	2,51	10,65	33,50	4,53 $BaSO_4$ = 20,94
5.	5,4	6,0	0,56	1,74	1,040	76,08	4,39 FeS_2 = 4,78

6. Lichte Sienna, Italien. 7. Rohe Sienna (Ital.). 8. Gebrannte Sienna (Ital.). 9. Rohe Sienna (Ital.).

	Hygr.W.	Geb.W.	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO_2	$CaCO_3$
6.	8,25	11,00	17,40	5,17	57,03	0,63	1,07
7.	17,55	9,00	22,65	2,84	45,82	1,19	0,96
8.	9,45	3,27	36,91	3,48	45,65	Spur	1,23
9.	12,4	9,4	5,01	7,26	59,69	1,46	4,46

10. Umbra (Cypern). 11. Von Derbyshire, roh. 12. Wahrscheinl. engl. Umbra.

10.	4,32	8,45	29,56	2,73	36,47	12,28	5,56
11.	13,47	5,17	4,43	8,07	22,50	11,53	2,60 $BaSO_4$=30,10; $CaSO_4$= 2,15
12.	6,61	10,25	24,51	12,80	29,98	7,11	6,90 $CaSO_4$= 2,13.

Eine Terra verte ohne Fundortsangabe lieferte

1,45 3,65 52,12 3,16 26,87 CaO=2,06; MgO=10,66.

(ChN. **59.** 172—74. Chem. Lab. Manchester.) SAUER.

O. Lüdecke, *Über Datolith.* Zu dieser höchst umfassenden und erschöpfenden Monographie des Datoliths stand dem Vf. das Material der Bergakademie zu Clausthal, sowie dasjenige der HAUSMANN'schen Sammlung in Greifswalde, welches die hauptsächlichste Grundlage seiner Unters. bildete, zur Verfügung. Betrug zur Zeit der Bearbeitung DANA's (Anfangs 70ger) die Zahl der bekannten Flächen 71, so ist dieselbe, insbesondere durch vorliegende Unters., auf 116 gestiegen. Das Mineral, dessen theoretische Zus. nach RAMMELSBERG ist: SiO_2 = 37,50; Be_2O_3 = 21,88, CaO = 35,00; H_2O = 5,62, wurde im J. 1806 von ESMARK zu Kongsberg entdeckt und fesselte seither so sehr das Interesse der Mineralchemiker und Krystallographen, daſs, wie das vollständige beigegebene Litteraturverzeichnis erkennen läſst, bis auf die Ggw. fast kein Jahr verging, welches nicht eine Publikation über Datolith gebracht hätte. Die Unters. der Axenverhältnisse und der Axenschiefe hat sich nach den Angaben von DAUBER bestätigt gefunden, daneben wurde aber konstatiert, daſs es einerseits Datolithkrystalle giebt mit einer Axenschiefe von genau 90° bei schiefer Auslöschung, während gewisse italienische eine solche von 89° 48$^1/_2$" besitzen.

Wie sich aus den Unterss. endgültig ergeben hat, gehört der Datolith dem monoklinen Systeme an. Da das krystallographische Detail in dieser gründlichen Arbeit bei weitem vorwiegt, so müssen wir uns versagen, über dieselbe eingehender zu referieren. Um aber doch eine Vorstellung zu geben über den Umfang dieser Monographie, so mögen die einzelnen Kapitelüberschriften namhaft gemacht werden.

Vorwort; Litteratur; Historisches; Axenverhältnis (das von RAMMELSBERG aufgestellte: β = 89°51'20" und a : b : c = 0,63 287 : 1 : 0,63 446 wird als das allen Anforderungen am besten entsprechende hingestellt); Flächenaufzählung (Pinakoide, Prismen, Pyramiden); Typen des Datoliths; die einzelnen Vorkommnisse und ihre Kombinationen (Arendal, Middlefield, Gaisalpe bei Sonthofen, Seiſser Alpe, Theiſs, Andreasberg, Wäschgrund, Trutenbeck, Oderthal, Samson, Bergmannstroster Umbruch, Catherine Neufang, Andreaser Ort, Niederkirchen, Bergenhill, Toggiana, Mte. Catini, Oberer See, englische Vorkommnisse, Kugelbad, St. Clara, Fosso della Castellina, Sierra di Zanchetti, Deerfield, Hirschkopf, Casarza, Utoen, Tarifville, Baveno); optische Konstanten; chemische Konstanten (Zusammenstellung von 18 Analysen); Erklärung der sechs Doppeltafeln. (ZHa. **61.** 235—404. Min. Inst. Halle. Aug. 88.) SAUER.

K. Haushofer, *Über künstlich hergestellte Krystalle von Anhydrit.* Durch Lösen von entwässertem, fein gemahlenem Gips bis zur Sättigung in h. Schwefelsäurehydrat und sehr langsames Abrauchen der Lsg. erhielt Vf. eine groſse Anzahl teils loser, teils verwachsener Krystalle von Anhydrit, welche für goniometrische Bestimmungen genügend groſs waren. Die Krystalle sind durch die Flächen der Grundpyramide, des primären Brachydomas und der basischen Fläche begrenzt und vorherrschend

prismatisch nach der Brachydiagonale gestreckt. (SBayr. 1889. 12—13. 19/5. [5/1.*] München.) SACHSSE.

A. Funaro, *Über die chemische Zusammensetzung einiger kalkhaltiger Gesteine von der Montagnola senese.* Vf. hat einige kalkhaltige Gesteine von der „Montagnola" bei Siena, sowie auch Umwandlungsprodd. derselben untersucht. Die Abhandlung gestattet nicht wohl einen Auszug. Die Unterss. wurden im Hinblicke auf die Industrie und auf die geologische Forschung ausgeführt. (Gz. 19. 34—38. 10/4. [Jan.]; Staz. 16. 272—76. März. [25/4.].) BORNTRÄGER.

Em. Kubricht, *Analyse zweier böhmischer Gesteine.* Bei Ričam treten an der Berührungsfläche von Granit und Schiefer gewisse Umwandlungsprodd. auf, die sich im allgemeinen dadurch charakterisieren, dafs der Schiefer härter und quarziger wird, und der Granit einen mehr porphyrischen Habitus mit zahlreichen, fein auskrystallisierten accessorischen Beimischungen erhält. Vf. untersuchte ein Muster so metamorphorisierten Schiefers (I) und eines von metamorphorisiertem Graphit (II):

	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	B_2O_3	H_2O (Glühverlust)
I	84,14	10,90	1,22	0,13	1,23	0,63	—	0,70
II	74,29	15,95	0,78	0,66	5,31	2,66	Spuren	0,66

Der normale Schiefer enthielt 54,97% SiO_2. (LCh. 12. 206. Mai.) JANEČEK.

Walther Bergt, *Beiträge zur Petrographie der Sierra Nevada de Santa Marta und der Sierra de Perijà in der Republik Comlumbia in Südamerika.* Die gesamte zentrale und nördliche Sierra besteht nach SIEVERS, welcher die vorliegender Unterss. zu Grunde liegende, aus 331 Handstücken bestehende Gesteinssuite zusammengebracht hat, aus Graniten. Bei näherer Unters. erwiesen dieselben sich als Hornblendegranite und eigentliche Granitite, sowie als Zwischenglieder zwischen beiden. Die ersteren sind oft plagioklasreicher als die normalen Granitite, und nähern sich dadurch den Dioriten. Sie führen aufser Hornblende Orthoklas, Plagioklas und Mikroperthit, letzterer gewinnt zuweilen das Übergewicht, access. Magnetit, Titanit, Rutil, Apatit. Die eigentlichen Granitite (Biotitgranite) sind meist glimmerarm, bilden Übergänge zu Pegmatiten und Apliten — sind im übrigen nur bemerkenswert dadurch, dafs sie vollständig frei von Mikroklin sich erwiesen, dagegen Mikroperthit in einer jener der sächsischen Granulite analogen Ausbildung führten. In gewissen Hornblendegranititen wurde pegmatitische Durchdringung von brauner Hornblende und Augit beobachtet. In dieser Struktur glaubt Vf. den Beweis für die uralitische, d. h. sekundäre Natur der braunen Hornblende erblicken zu müssen. (Jeder andere Beobachter würde die pegmatitische Durchdringung von Hornblende mit Augit als sicherstes Zeichen der primären Natur der ersteren annehmen d. Ref.) Im Anschlufs hieran wird ein Uralitgranit beschrieben, in welchem der Vf. nicht weniger als drei verschiedene Ausbildungen sekundärer Hornblende zu unterscheiden vermochte: 1. blaugrüne, faserige, angenähert Leistenform besitzende gröfsere Krystalle, 2. verstreute hellblaugrüne Nadeln, 3. unregelmäfsig gestaltete butzenförmige Aggregate. *Feinkörnige Granite* (Mikrogranite des Vf.'s) zum Teil porphyrisch entwickelt, bestehen fast nur aus Feldspat und Quarz, entweder mit gleichmäfsig-körniger Entwickelung oder mit idiomorpher Ausbildung der Feldspäte oder endlich mit mikropegmatitischer Durchdringung beider Mineralien. (Die letzteren Gesteine würden zu den Granophyren ROSENBUSCH zu stellen sein d. Ref.) Die unters. *Granitporphyre* sind reich an porphyrischen Ausscheidungen, unter denen neben Biotit und porphyrischen Feldspäten auch Hornblende erscheint. Die letzteren erreichen bis 1 ccm Gröfse und bewirken einerseits durch Vorwalten des Orthoklas Übergänge zu Granitit, andererseits durch dasjenige von Plagioklas Verb. zu den Quarzdioriten.

Die *Quarzporphyre* besitzen in der Nevada eine grofse Verbreitung und nehmen

hauptsächlich den Süd-, Südost- und Ostabhang ein. Doch fehlen Felso- und Vitrophyre, und es sind fast ausschliefslich Mikrogranitporphyre im Sinne Rosenbusch's vertreten, und zwar ist die Grundmasse entweder rein mikrogranitisch oder granophyrisch entwickelt. Die porphyrischen Einsprenglinge sind wie sonst: Quarze, Orthoklas, Plagioklas, Biotit und etwas zersetzte Hornblende. Hieran schliefsen sich offenbar tuffartige Gesteine mit anscheinend zum Teil regenerierter Grundmasse, die als *Trümmerporphyre* beschrieben werden.

Syenite treten in zwei Gebieten der Sierra auf, einmal an der Grenze zwischen Granit- und Porphyrterrain und sodann in der Nähe der Granitporphyre.

Die *Syenite* sind teils normal entwickelt, d. h. sie bestehen aus Orthoklas, Hornblende, access. Plagioklas und Biotit nebst Titanit, Rutil, Zirkon, Apatit, teils werden sie (blaugrüne Hornblende in breitsäulenförmigen Krystallen) als Uralitsyenite bezeichnet. Die *Syenitporphyre* sind zum Teil recht typisch vertreten. Ihre Grundmasse besteht aus Feldspatleisten und Quarzkörnern. Plagioklas ist in wechselnden Mengen zugegen. Die Hornblende ist teils chloritisiert, teils epidotisiert. Die *Diorite* sind feinkörnig bis dicht, Gemenge von Plagioklas mit Zonarstruktur und Hornblende, zuweilen mit Kataklasstruktur versehen, wobei einmal ein Hornblendekrystall durch ein „anstürmendes“ (!) Plagioklasleistchen aufgeblättert wurde. Von den Dioriten, deren Grundmasse panidiomorph, sind noch abzutrennen gewisse dichte porphyrische Diorite mit hypidiomorpher körniger Grundmasse und reichlicherem Quarzgehalte in derselben. Hieran schliefsen sich *Quarzuralitdiorite*. Gemenge von Plagioklas, Quarz, primärer sowie aus Augit hervorgegangener uralitischer Hornblende. Der Uralit bildet zuweilen den Kern von braunen blätterigen Hornblendeindividuen. (Hier liegt also jedenfalls die primäre Umwachsung einer braunen Hornblende um einen Augitkern, der uralitisiert wurde, vor, d. Ref.). Als weitere Bestandteile sind zu nennen: brauner Glimmer, Orthoklas, Mikroperthit; die Plagioklase sind idiomorph ausgebildet. Die *Dioritporphyrite* gleichen strukturell den Quarzporphyren; Plagioklas und Hornblende bilden die porphyrischen Einsprenglinge, während die Grundmasse ein mikrogranitisches Gepräge oder durch Hervortreten kleinerer oft paralleler Feldspatleisten eine Art Fluidalstruktur erhält.

Die *Diabase* sind zum Teil ziemlich frisch erhalten, und zwar mit porphyrischer Struktur, die durch rötliche Augite von Uralitsaum umgeben und durch mit opakem Staube erfüllte, daher dunkelgefärbte Plagioklase erzeugt wird.

Die als *Uralitdiabase* zu bezeichnenden Gesteine besitzen eine lichtgraugrüne Färbung und bis 5 mm grofse porphyrische Plagioklase; Quarz bildet Cement in der Grundmasse; in dieser sind lichtgrüne Augite in uralitische Hornblende übergehend reichlich zu beobachten. Die untersuchten *Diabasporphyrite* zeichnen sich durch Epidotisierung ganzer Feldspatkrystalle aus; die Augite zersetzen sich in Chlorit, Serpentin, Calcit, liefern aber merkwürdigerweise hier keinen Uralit. In der dicht braun ferritisch bestäubten Grundmasse treten hier und da einzelne Feldspatleisten hervor. Die *Uralitporphyrite* bezeichnen eine andere Gruppe der Diabasporphyrite, in welcher Uralitbildung des Augit reichlich verbreitet ist. Die porphyrischen Plagioklase werden, ohne vorausgegangene Ätzverss. mit HCl, als dem Anorthit nahestehend betrachtet. Mit dem Uralit dieser Gesteine findet sich Biotit oftmals verwachsen, daher jedenfalls auch sekundär.

Die *Melaphyre* sind sowohl durch ihre Zersetzungserscheinungen als auch dadurch bemerkenswert, dafs mit ihnen stets Kupfererzlagerstätten sich einstellen. Olivin ist der einzige porphyrische Gemengteil, durch beträchtlichen Pleochroismus (c-meerblaugrün, b-farblos) und tiefdunkelblaue Polarisationsfarbe ausgezeichnet. Derselbe ist mit Epidot derartig verwachsen, dafs man an eine Pseudomorphose von Epidot nach Olivin denken mufs. In der mit verschiedenen Zersetzungsprodd. erfüllten Grundmasse treten Plagioklasleisten und einzelne noch frische Augite hervor. Die *Epidosite* sind

Quarzepidotgesteine, die wahrscheinlich aus Melaphyren (oder auch aus Diabasen d. Ref.) entstanden sind.

Die Nevadagesteinssuite weist einige stark veränderte Vorkommnisse auf, die hauptsächlich aus uralitischer Hornblende bestehen, ihren ursprünglichen Gesteinscharakter aber so verwischt zeigen, daſs sie mit Sicherheit nicht im System unterzubringen sind. Nach dem Vorgange von Kloos tritt der Vf. dafür ein, um Verwirrungen und falschen Bestimmungen aus dem Wege zu gehen, derartige metamorphosierte Gesteine, welche aus faseriger Hornblende und Plagioklas bestehen, deren genetischer Zusammenhang nicht mehr ersichtlich ist, mit dem Namen von *Uralitit* zu belegen an Stelle von Epidiorit, Strahlsteinfels, Uralitdiabas etc. Diese Uralitite der Nevada fallen schon durch ihren Reichtum an Epidot auf und führen reichlichst schilfige, faserige grüne Hornblende, die eine dreifach verschiedene Ausbildung erkennen läſst: gröſsere, einheitlich begrenzte Individuen meist mit büschelförmiger Ausfaserung, mehr unregelmäſsige bündelförmige Aggregate und endlich mikrolithenartige Individuen.

Die letzteren sind zweifellos selbständige Neubildungen. Mit dem Uralit ist Biotit oft verwachsen. Die Plagioklase sind zum Teil noch als solche erkennbar, zum Teil fangen sie an, in der Grundmasse zu verschwimmen. In letzterer findet man noch (offenbar sekundären!) Quarz (der, wie man sich allerwärts durch Beobachtung in der Natur überzeugen kann, in metamorphosierten Diabasen eine groſse Rolle spielt. D. Ref.).

Die Besprechungen der verschiedenen Erscheinungsformen der sekundären Hornblende giebt dem Vf. Gelegenheit zu einem ausgedehnten Exkurs in die darüber reichlichst vorhandene, hauptsächlich schon von Rosenbusch übersichtlich zusammengestellte Litteratur. (Unter den neuesten Arbeiten sind dem Vf. diejenigen von A. Harker über diesen Gegenstand unbekannt geblieben. D. Ref.) Der Schluſssatz des Vf.'s mit Bezug auf die Abstammung seiner columbianischen Uralitite lautet: dieselben waren jedenfalls feinkörnige, porphyrische Diabase, welche aber diesen ihren Artcharakter bis fast zur Unkenntlichkeit verloren durch drei Prozesse: die Uralitisierung, Epidotisierung und Neubildung von Feldspat (? Albit) Quarz und Biotit.

Der krystallinen Schieferformation, welche im Nordostteile der Sierra die Granite verdrängt, gehören an: 1. *Muscovitgneise*, bald deutlich lagenförmig oder mehr granitisch, zum Teil granatführend, arm an Plagioklas; Orthoklas ist oft reich an Rutilmikrolithen. Quarze und Feldspäte sind zuweilen durch eine Art Mörtelstruktur verbunden. — 2. *Biotit- und Hornblendegneise*, auch *Uralitgneise*. Dieselben sind bald mehr lagenförmig, bald mehr massig und zum Teil durch das Zusammenvorkommen von Orthoklas, Plagioklas, Mikroklin und Mikroperthit ausgezeichnet. Übergemengteile sind die üblichen: Magnetit, Rutil und Zirkon, sowie Apatit. *Die Phyllite* nach Sievers dem Gneis des Nordwestabhanges sich anlagernd und im unteren Horizonte mit Quarzitschiefern verbunden. im oberen durch Hornblende- und Augitschiefer ersetzt, sind äuſserst feinschuppige Quarzbiotitschiefer mit access. Granaten. Die *Quarzite* sind bald mehr massig, bald schiefrig, in letzterem Falle zuweilen mit einem augitischen Mineral durchwoben. Die *Amphibolite* sind teils feldspatführend, teils feldspatfrei oder auch als Quarzamphibolschiefer zu bezeichnen; dazu kommen lichtgrüne Actinolithschiefer, Amphibololivingesteine und „Grünschiefer“ aus Augit, Epidot und Hornblende bestehend.

Hälleflintartige Gesteine werden mit Rücksicht auf eine wahrscheinliche Entstehung aus Quarzporphyren beschrieben, andere dichte Abänderungen als kontaktmetamorphe Schiefer angesehen.

Die Sierra Perijá, nach Sievers charakterisiert 1. durch das Fehlen von archäischen Gesteinen und Graniten, 2. das Überwiegen der Kreideformation, lieferte einige Proben von Melaphyren und Quarzporphyren, die am Westfuſse der Sierra Nevada

gegenüber hervortreten. Die ersteren Gesteine sind stark zersetzt u. mit sekundärem Quarz, Epidot, Serpentin und Chlorit erfüllt. Die Quarzporphyre gleichen vielfach jenen der Sierra Nevada. (Tsch. **10**. 371—386. Mineralog. Inst. Leipz. Juni 88.) SAUER.

M. A. Rénard, *Die künstliche Darstellung der Gesteine.* Ein in der Royal Institution in London gehaltener Vortrag, welcher einen historischen Überblick giebt über die seit JAMES HALL († 1831) ausgeführten Verss., um über die Entstehung der verschiedenen vulkanischen Gesteine Aufklärung zu erhalten. Schon HALL beobachtete, daſs die in einem Graphittiegel geschmolzenen vulkanischen Gesteine bei schneller Abkühlung glasig, bei verlangsamter krystallinisch erstarren. WATT experimenierte mit 700 Pfund schweren Basaltmassen, die geschmolzen unter einer Bedeckung mit Holzkohlen langsam erstarren gelassen wurden. Es schieden sich hierbei 6 cm lange Sphärulite aus. die M. selbst erstarrte krystallinisch. Dann folgte eine Zeit, in der man sich hauptsächlich der synthetischen Darst. der Mineralien widmete (EBELMEN, ROSE, MITSCHERLICH, SÉNARMONT). Erst DAUBRÉE verfiel im J. 1866 auf den Gedanken, Gesteine durch einfache Umschmelzung darzustellen; so versuchte er durch Schmelzung des Lherzolithes, eines irdischen Gesteines, das in seiner Zus. gewissen Meteoriten gleicht, die Struktur der letzteren künstlich nachzuahmen, was ihm auch bis zu einem gewissen Grade gelang. Diese Methode wurde seitdem von FOUQUÉ und MICHEL LÉVY aufgenommen und zu erfolgreicher Entwickelung gebracht. Die Vervollkommnung der Apparate, besonders der Schmelzöfen, welche jetzt gestatten, die Mineralschmelzen von der hellsten Weiſsglut herab bis zu dunkeler Rotglut unbegrenzte Zeit über konstant zu erhalten, trugen wesentlich zum Gelingen der Experimente bei. Durch nacheinander folgende Glühprozesse bei abnehmender Temperatur erreicht man es, daſs sich aus dem Schmelzflusse Mineralien von verschiedener Schmelzbarkeit nach einander ausscheiden. Das bei den Vesuvausbrüchen hauptsächlich gebildete Gestein ist sogenannter Leucittephrit, der im wesentlichen besteht aus: Leucit, Kalknatronfeldspat und Augit. Um nun dieses Gestein zu erzeugen, wird eine Mischung hergestellt von SiO_2, Al_2O_3, CaO, Fe_2O_3, K_2O, Na_2N, welche etwa entspricht 1 Tl. Augit, 4 Tln. Labrador, 8 Tln. Leucit. Dieses Gemisch wird bei Weiſsglut zu einem homogenen Glase geschmolzen, die Schmelze 48 Stunden auf derjenigen des Eisens gehalten, hierbei schieden sich hauptsächlich die Leucite aus, dann wieder 48 Stunden der Schmelztemperatur des Kupfers ausgesetzt, geht nunmehr die ganze M. in ein krystallines Aggregat von Augit, Labradorit, Picotit und Magnetit über. Der überaus charakteristische Habitus der Leucite der natürlichen Laven wiederholt sich ganz genau in den Kunstprodukten. So gelang die Synthese fast aller neovulkanischen Gesteine auf trockenem Wege (mit Ausschluſs der sauren Gesteine, z. B. der quarzhaltigen Andesite. D. Ref.). (Nature **39**. 271; NRd. **4**. 238—41.) SAUER.

H. B. v. Foullon, *Über Quarzglimmerdioritporphyrite aus dem östlichen Kärnten.* Diese Gesteine ergaben sich als Analoga gewisser Tyroler Vorkommnisse aus dem Iseltale. Am Nordfuſse des Ursulaberges (Ostkarawanken) setzen im Kalke der oberen Trias diese Porphyritgänge auf; das Gestein ist frisch und enthält zahlreiche bis zu 1 cm groſse noch glänzende Feldspäte, ferner Quarz in Dihexaëdern (bis 1 cm groſs) mit Glaseinschlüssen, Granat (8 mm), auch in Feldspat eingeschlossen, dunkel, Hornblenden (bis 4 mm) und Biotitkryställchen in einer tief grauen, schwach grünz lichen Grundmasse. Einer weniger porphyrisch entwickelten Abänderung fehlen die groſsen Feldspäte, der Quarz und Granat, dagegen sind Hornblende und Glimmer reichlicher. Auf Grund mkr.-optischer Unters. im Schliffe und an Spaltblättchen erwiesen sich die Feldspäte als zonar aufgebaute Plagioklase, mit einem stark basischen, kalkreichen Feldspat als Kern, um den sich eine albitreichere Schale legt, auf diese folgt wiederum eine basischere Mischung etc. Die Grundmasse ist durchaus holokrystallin nnd besteht wesentlich aus Feldspatkryställchen, während Quarz mit

Sicherheit nicht nachgewiesen werden konnte. Auch Glimmer und Hornblende treten in winzigen Dimensionen zugleich als Bestandteile der Grundmasse auf. Eine Bauschanalyse ergab folgende Zahlen:

SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	H_2O
60,84	0,29	18,75	1,40,	3,48	5,32	1,95	2,13	2,88	3,15.

Ein anderes Aussehen bieten Porphyrite dar, welche Gänge im Phyllit des Lieschagrabens bilden; sie sind bereits, wie ihre weifsgefärbten bis 2cm grofsen Feldspäte anzeigen, zersetzt; die Zus. der letzteren scheint innerhalb der einzelnen Individuen noch mehr als bei ersterem Vorkommen zu schwanken. (VWi. 90—96 [12/3.*].) SAUER.

E. Egger, *Chemische Analysen von tertiären und diluvialen Gesteinsarten aus den Brüchen von Weisenau und Laubenheim bei Mainz.* Diese Analysen wurden hergestellt, um Anhaltspunkte zu gewinnen über den Zusammenhang zwischen den Gehalt von Quellwässern an gelösten Substanzen und der chemischen Beschaffenheit der Gesteine, durch welche jene Wässer fliefsen. Die Gesteinsproben wurden vom Vf. und R. LEPSIUS gemeinschaftlich entnommen. 1—6 entstammen dem grofsen Bruche der LOTHARI'schen Cementfabrik oberhalb Weisenau 1 = oolithischer Kalkstein (mit Cerithienschalen), 2. entstammt der Schicht mit Pernaschalen; 3 der Schicht darüber; 4. und 5. dem Sinterkalk (mit Phryganeenröhren); 6 = Litorinellenschicht. Darüber folgt feinkörniger Diluvialsand (Anal. 9), zuletzt Lehm (10). 7 giebt die Zus. des gelben, 8. jene des weifsen Dinotheriensandes von Laubenheim (Steinbruch oberhalb der Kirche).

	SiO_2	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	P_2O_5	K_2O Na_2O	SO_3	CO_2	H_2O
1.	0,309	53,92	0,77	0,43	0,024	0,104	0,43	0,07	42,48	0,89
2.	5,54	49,66	0,47		2,62		0,99	0,18	39,40	1,24
3.	5,62	29,62	16,47	1,94	2,79	0,49	1,69	0,28	39,90	0,65
4.	1,12	52,83	0,81	0,62	0,18	0,45	0,42	0,075	39,95	1,035
5.	9,49	44,64	1,70	1,67	3,24	0,85	0,49	—	32,28	2,2
6.	12,95	47,12	1,00	0,77	0,58	0,025	1,23	0,06	30,55	2,64
7.	96,39	0,48	0,01	0,75	1,51	0,056	0,66	0,11	0,13	—
8.	93,79	0,30	Sp.	Sp.	4,22	—	1,17	Sp.	0,16	—
9.	61,94	12,82	1,52	2,17	8,59	—	1,17	—	9,92	1,38
10.	76,81	1,45	1,38	7,49	6,67	0,52	2,37	—	0,52	2,07.

Hierzu noch auf 1. Sand und Thon = 0,36; Organisches = 0,19; 4. Sand und Thon = 2,16; Organisch = 0,34. — 5. FeO = 0,48, S = 0,37; Org. = 2,58. — 6. Org. = 3,06; 7. FeO = 0,07; 9. = 0,47; 10. = 0,36; MnO = 0,50. (Ver. f. Erdkd. Darmstadt 1888. 25—29.) SAUER.

H. J. Symons, *Die Eruption des Krakatau und ihre Folgeerscheinungen.* Das in fünf Abschnitte geteilte Werk, das unter Mitwirkung von JUDD (Vulkanismus), STRACHEY (Lufterschütterungen), WHARTON (Meereserschütterung), RUSSEL und ARCHIBALD (optische Erscheinungen), WHIPPLE (magnetische und elektrische Phänomene) bearbeitet wurde, bietet zu dem bereits vorhandenen grofsen VERBEEK'schen Werke über Krakatau, beachtenswerte Ergänzungen mit Bezug auf die Luft- und Meereserschütterungen. Der kanonendonnerähnliche Schall der Explosion vom 27. August wurde bis Diego Garcia, Neu-Guinea, Mergui in Birma und Ceylon gehört. Der entfernteste Punkt war Rodriguez, 3000 englische Meilen vom Vulkane entfernt, sodafs die Explosionen über einen Flächenraum gehört wurden, der eher etwas gröfser als kleiner denn Europa war. Das mehrfache Umkreisen der Schallwellen nach entgegengesetzten Richtungen um die Erde (bekanntlich von FÖRSTER in Berlin an den Schwankungen der Barometerstände zuerst entdeckt. D. Ref.) ist in seinem Verlaufe kartographisch dargestellt. Die letzten Spuren der seismischen Meereswellen, welche

in der Sundastrafse 20 m Höhe erreichten, sollen in Cherburg und an der englischen Küste fühlbar gewesen sein. Die optischen Erscheinungen: grüne und blaue Farbe der Sonne, des Mondes und der Sterne in den Tropen, farbiger Ring oder Hof um die Sonne, hohe, eigentümliche Cirrhus, und die bekannten Dämmerungserscheinungen sollen nach dem übereinstimmenden Urteil der genannten Experten, in der That, wie auch von anderer Seite vielfach wahrscheinlich gemacht worden ist, von staubfeinen Teilen vulkanischer Asche herrühren, die bis zu 100 000 engl. Fufs Höhe emporgetrieben, 2 Jahre gebrauchten, um bis auf 50 000 Fufs herabzusinken. Magnetische und elektrische Strömungen sind nicht zu beobachten gewesen. (Royal Lond. 1888; NRd. **4.** 145—47. [23/3].) SAUER.

St. Meunier, *Der Meteorit von Eagle Station, ein Brahinit.* Der im Jahre 1880 in Kentucky entdeckte 36 kg schwere Stein wurde von KENNICUT untersucht und zum Typus Atacama gestellt, der ja in seinem lithoiden Anteil aus Dunit, d. h. aus einem Gemenge von Olivin und Chromeisen besteht; dagegen fand sich in dem besagten Meteoriten neben Eisen Olivin u. Pyroxen. Derselbe bildet daher das zweite Beispiel des Typus Brahinit des Vfs. (Cr. **108.** 762—63. [8/3*.].) SAUER.

Analytische Chemie.

J. H. Long, *Das Verhalten von Phenolphtaleïn gegen Ammoniak.* Durch die Vers. von BEKURTS (**83.** 625), SCHLICKUM, FLÜCKIGER, THOMSON u. a. ist nachgewiesen worden, dafs die Anwendung von Phenolphtaleïn als Indikator bei Ggw. von Ammonsalzen nicht zu empfehlen ist (vgl. auch DRAPER **87.** 437). Als Fortsetzung früherer Vers. teilt Vf. folgende Thatsachen mit: Werden wenige Tropfen einer alkoh. Phenolphtaleïnlsg. zu einer sehr konz. Sodalsg. gesetzt, so verschwindet die zuerst auftretende Rotfärbung in kurzer Zeit, sofort bei einer sehr stark konz. Bei partieller Neutralisation mit Säuren tritt die Farbe wieder auf. Bei Zusatz des Indikators zu einer starken 26 %igen Ammoniaklsg. ist die Rotfärbung permanenter und verschwindet erst nach Stunden oder Tagen. Ist dieses eingetreten, so bewirkt Säurezusatz keine Veränderung, geschieht derselbe jedoch, bevor die Farbe vollständig verschwunden ist, so wird sie viel heller.

Während bei Zusatz des Indikators zu einer verd. Sodalsg. die Färbung permanent ist, verschwindet sie bei verd. Ammoniak je nach Verdünnung der Lsg., Menge des angewendeten Indikators und Temperatur früher oder später.

Fügt man zu einem mit wenigen Tropfen des Indikators versetztem abgemessenen Volum von titrierter HCl titrierte Ammoniaklsg., so wird etwas mehr als die theoretische Menge der letzteren bis zum Eintritt dauernder Rotfärbung verbraucht. Dagegen wird durch Abkühlen der Lsg. oder vermehrten Indikatorzusatz annähernd oder vollständig die berechnete Menge zur Neutralisation verbraucht.

Fügt man NaOH-Lösung zu einer mit Phenolphtaleïn und Ammonsalz versetzten Lsg. einer Säure, so treten ähnliche Erscheinungen ein: Bei niederer Temperatur ist die durch geringe Mengen Ammonsalz verursachte Störung des normalen Reaktionsverlaufes gering, sie steigt mit wachsendem Gehalt an Ammonsalzen und mit steigender Temperatur. Diese Unregelmäfsigkeiten treten nicht ein, wenn man viel von dem Indikator zusetzt, wenigstens können die Differenzen für praktische Zwecke vernachlässigt werden. Dagegen ist bei Anwesenheit von A. in allen Fällen die Reaktion weniger genau.

Diese Resultate führen Vf. zu der Ansicht, dafs Ammoniak mit Phenolphtaleïn eine farblose und eine gefärbte Verb. giebt: Nach BAEYER wird nun durch mehrstündiges Erhitzen von Phenolphtaleïn mit wässerigem Ammoniak auf 160—170° im Einschmelzrohr nach der Gleichung:

$$C_{20}H_{14}O_4 + 2NH_3 = C_{20}H_{16}N_2O_2 + 2H_2O$$

farbloses, in Alkalien ohne Färbung lösliches Phenoldiimidophtaleïn gebildet, welches sich in Säuren unt. Rückbildung von Phenolphtaleïn löst:

$$C_{20}H_{16}N_2O_2 + 2H_2O + 2HCl = C_{20}H_{14}O_4 + 2NH_4Cl.$$

Vf. stellt nun nach verschiedenen Methoden das Phenoldiimidophtaleïn dar: 3 g Phenolphtaleïn wurden mit 30 ccm starkem Ammoniak 3 Stdn. im Einschmelzrohr auf 160° erhitzt, das Reaktionsprod. mit HCl neutralisiert, die ausfallende gummiartige Masse mit W. ausgewaschen in 90 °/₀ A. gelöst und die Lsg. nach Filtration durch Tierkohle zur Trocknis gedampft. Der Rückstand in gleichen Teilen Bzl. und A. gelöst, gab beim freiwilligen Verdunsten einen Rückstand, der, auf 120° zur vollständigen Entfernung des Lösungsmittels erhitzt, eine farblose, nadelförmige Krystallmasse bildete.

2. 10 g Phenolphtaleïn wurden mit 200 ccm starken Ammoniaks in verschlossener Flasche im Wasserbade 15 Stdn. erhitzt und das Reaktionsprod. wie unter 1. behandelt.

3. 10 g des Körpers blieben mit 200 ccm 26 °/₀igen Ammoniaks behandelt bei gewöhnlicher Temperatur stehen; nach 4 Tagen war die Rotfärbung verschwunden, und konnte aus ihr nach dem angegebenen Verfahren derselbe Körper isoliert werden.

Gleichgiltig nach welcher Methode dargestellt wurde das Prod. beim Erhitzen im Porzellantiegel rot, um in höherer Temperatur zu schmelzen. Mit HCl auf 100° erhitzt, löste es sich farblos unter Bildung von Phenolphtaleïn und Chlorammonium, während es sich in HNO_3 unter starker Gelbfärbung, die auf Zusatz von Alkali verschwand, löst.

Das ungefärbte Phenoldiimidophtaleïn bildet sich also, wenn auch langsam, auch bei gewöhnlicher Temperatur, dagegen wird die Spur des zugesetzten Farbstoffes verhältnismäfsig schnell auch unter dieser Bedingung zur Bildung des ungefärbten Körpers führen können, und da die Bildung des NH_3 aus Ammonsalzen durch Alkalien von der Temperatur abhängt, erklären sich so die oben angeführten Resultate. Beim Arbeiten bei niederer Temperatur und genügender Indikatormenge tritt die Rk. mit genügender Schärfe ein. Daher konnten in der ersten Zeit, wo man viel des Reagenses verwendete, weniger fehlerhafte Resultate erhalten werden, als später, wo man den Indikator tropfenweis zusetzte. (AmCh. **11**; ChN. **59**. 214—15.) FRIEDHEIM.

G. Lunge, *Abgekürzte Methode zur Untersuchung von Feuerungsgasen.* Die von F. FISCHER vorgeschlagenen, zur Beurteilung des Wirkungsgrades von Feuerungsanlagen gegebenen analytischen Methoden und Form werden vom Vf. insofern vereinfacht, als er, von der Ansicht ausgeht, dafs durch blofse Bestimmung des CO_2-Gehaltes, ohne Analyse des Brennstoffes selbst, sich der Wärmeverlust für alle praktischen Zwecke genügend feststellen lasse. Die durch SO_2 und Wasserdampf veranlafsten Verluste werden als geringfügig, ebenso wie die konstanten Verluste durch Strahlung, fortgelassen. Gleichgültig wie die Zus. der Kohle ist, werden für 1 kg C 1,854 cbm CO_2 von 0° und 750 mm entwickelt werden. Wird nun durch die Analyse ermittelt, wieviel O und N der CO_2 beigemengt ist; es seien n Vol°/₀ CO_2 gefunden, — so bekommt man für 1 kg C $1{,}854\,\frac{(100-n)}{n}$ cbm O + N. Ist t′ die Temperatur des Rauchgases, t die der äufseren Luft, c die spezifische Wärme eines cbm CO_2 (bis 150° = 0,41; 150—200° = 0,43; 200—250° = 0,44; 250—300° = 0,45; 300—350° = 0,46) und c′ die spezifische Wärme eines cbm O oder N (~ = 0,31), so ist der Wärmeverlust im Rauchgas für jedes Kilogramm verbrannten Kohlenstoffs

$$W.\ V. = 1{,}854(t'-t)c + 1{,}854(t'-t) \times \frac{(100-n)}{n}\,c'.$$

Da nun 1 kg C = 8080 W.-E., würden, die Prozente des Wärmeverlustes angegeben durch den Bruch:

$$\frac{100\ W.\ V.}{8080}.$$

(ZAng. **89**. 240—42.) FRIEDHEIM.

Zipperer, *Zur Mikrochemie des Thees und Kakaos.* Zur Erkennung verholzter Zellen leistet die Indolrk. gute Dienste, von dem man einige Körnchen in w. W. l. Der betreffende Schnitt wird zuerst mit Indollsg. befeuchtet und dann mit H_2SO_4 (D. 1,2) behandelt. Die verholzten Zellmembrane färben sich nach einigen Sekunden schön rot. Beim Thee färben sich namentlich die Idioplasten deutlich rot. Die ähnlichen Sklerenchymelemente von Prunus avium unterscheiden sich von ersteren durch ein sehr verengtes Lumen; dieser Unterschied tritt bei der Indolrk. scharf hervor. Die Spaltöffnung älterer Theeblätter sind mehr gelb- bis karmoisinrot gefärbt. Die Unters. des Kakao mittels der Indolrk. gestaltet sich schwieriger, weil die Steinzellen entweder nur schwach verholzt sind, oder die Rk. durch andere Subst. gedeckt wird. (Bayr. 7. Vers. Speyer; ZÖA. **43**. 250. 20/5.) Proskauer.

B. Platz, *Zur Bestimmung des Schwefels im Eisen.* Polemik gegen v. Reis's Einwände gegen die Methode des Vf.'s: Bei der Oxydation durch HNO_3 zwecks darauffolgender Schwefelbestimmung traten keine Verluste ein, weder durch H_2S-Entwickelung, noch durch Ausscheidung von freiem, der Oxydation sich entziehendem Schwefel, wie dies R. behauptet; auch könne beim Innehalten der vorgeschriebenen Bedingungen die Schwefelsäure vollständig aus der eisenhaltigen Lsg. abgeschieden werden. (St. **8**. 405—6.) Friedheim.

Patente.

R. Avenarius, Gau-Algesheim a. Rh., *Holzanstrich.* Zur Verbesserung des unter dem Namen „Carbolineum" bekannten konservierenden Holzanstriches, werden die für diesen Zweck bestimmten schweren Steinkohlenteeröle leicht erwärmt und unter starkem Rühren mit Chlor behandelt. Durch diese Behandlung wird die Viskosität und der Entflammungspunkt erhöht, das spezifische Gewicht vergröſsert und der dem Rohcarbolineum anhaftende unangenehme Geruch beseitigt. (Pbl. **10**. 120. DRP. 46021. 24/4. 88.)

P. Seidler, Berlin. *Darstellung von Diazosulfosäuren enthaltenden Spreng-, resp. Schieſsmitteln.* Eine groſse Anzahl in der Patentschrift namentlich aufgeführter Diazo- und Diazoazomono- und disulfosäuren aromatischer Kohlenwasserstoffe, sowie die Tetrazodiphenyldi-, -tri- und -tetrasulfosäuren und die Tetrazoditolyldi-, -tri- und -tetrasulfosäuren und die Tetrazostilbendisulfosäure dienen in Mischung mit Sauerstoffträgern, wie Nitraten, Chloraten, Chromaten oder Permanganaten, zur Herstellung von Spreng-, resp. Schieſsmitteln, oder als Zusätze zu bekannten Sprengmitteln, wie Dynamit, resp. Nitroglycerin. Eine Feuererscheinung soll bei der Explosion der Diazosulfosäuren nicht stattfinden, infolgedessen dieselben geeignet sind, überall da, wo die Gefahr einer Entzündung von Schlagwettern oder von Kohlenstaub durch Sprengschüsse zu befürchten ist, verwendet zu werden. (Pbl. **10**. 96. DRP. 46205. 24/4. 88.)

W. Rödiger, in Firma **Kluge u. Co.**, Magdeburg, *Darstellung harter Seifen.* Zur Darst. harter Seifen aus harzsaurem Natron bewirkt man das Aussalzen desselben in Ggw. von viel kohlensaurem Alkali, wodurch man es als dickflüssige oder fast trockene Masse auf der Unterlauge erhält und leicht von dieser trennen kann. Das beste Verhältnis ist: 48 Teile wasserfreies kohlensaures Natron auf 100 Teile einer 40 % W. enthaltenden Harzseife. Eine solche Seife erleidet fast gar keinen Trockenverlust. (Pbl. **10**. 120. DRP. 45960. 5/4. 88.)

E. Piëtsch, *Gewinnung von Schmieröl durch Destillation von Mineralöl und dessen Rückständen durch überhitzten Dampf.* Eine Verbesserung zur Verhütung des Herausschleuderns des Destillats bei der Dampfeinspritzung. (DRP. 46008.)

C. Kellner, Podgora bei Görz, *Gewinnung von Zellstoff mit Hilfe des elektrischen Stromes.* Die rohen Pflanzenteile werden in geschlossenen Gefäſsen mit Metallchloridlsgg., besonders Chlornatrium, erhitzt, während diese durch Durchleitung eines elektrischen Stromes elektrolytisch zers. werden. Es entstehen Chlor, bezw. unterchlorige Säure einerseits und Natronhydrat andererseits. Bei der Zers. der inkrustierenden Bestandteile des Holzes durch Chlor und unterchlorige Säure, sowie auch infolge Er-

hitzens der letzteren wird Salzsäure gebildet, welche mit dem Natronhydrat wieder zu Chlornatrium zusammentritt, so daſs ein beständiger Kreislauf stattfindet. Der gebildete Zellstoff ist schneeweiſs und für die Papiererzeugung gut geeignet. (Pbl. **10.** 151. DRP. 46032. 14/7. 87.)

F. W. Dupré, Staſsfurt. *Darstellung von Kaliumcarbonat durch Umsetzung von Natriumcarbonat und Kaliumsulfat in der Kälte.* Die Umsetzung zwischen Kaliumsulfat und Natriumcarbonat zu Glaubersalz und Pottasche geschieht durch Abkühlung von etwa bei 0° gesättigten Lsgg. der ersteren beiden Salze auf —6°, bei welcher Temperatur sich die gröſste Menge des gebildeten Glaubersalzes ausscheidet, während die Pottasche in Lsg. bleibt. Die letztere wird, nachdem sie durch Ausschleudern vom Glaubersalze getrennt ist, behufs Anreicherung mit Kaliumcarbonat von neuem mit Kaliumsulfat und Natriumcarbonat gesättigt. Die Pottasche wird schlieſslich aus der hinreichend angereicherten Lsg. durch Eindampfen oder Ausfrieren gewonnen. (Pbl. **10.** 263; DRP. 47037. 18/5. 88.)

Gesellschaft „La Société Française des Alcools Purs" Paris. *Reinigung von Rohalkoholen.* Der Rohalkohol wird durch Destillation von dem Vorlaufe getrennt und das Destillat zur Abscheidung der Aldehyde und Ketone mit einer konzentrierten Alkalidisulfitlösung, bei Ggw. von Butylaldehyd gleichzeitig mit einer Lsg. von neutralem Alkalisulfit versetzt. Durch diesen Zusatz scheiden sich die Aldehyde und Ketone als Sulfitverbb. aus; zur Trennung desselben von dem als Mutterlauge vorhandenen A. wird der letztere abdestilliert und darauf zur Reinigung von der mit übergegangenen schwefligen Säure in Ggw. einer Base einer zweiten Destillation unterworfen.

Der, wie beschrieben, von dem Vorlaufe befreite Rohalkohol, welcher die Hauptmasse des Alkohols enthält, wird in der bekannten Weise rektifiziert. (Pbl. **10.** 181. DRP. 46627. 13/5. 88.)

Farbwerke, vorm. Meister, Lucius & Brüning, Höchst a/M. *Darstellung grüner und blaugrüner Farbstoffe aus der Malachitgrünreihe.* Das Verfahren betrifft die Herstellung von Farbstoffen, welche als Derivate des m-Oxydiamidotriphenylmethans $CH <^{C_6H_4.OH[3]}_{(C_6H_4.NH_2)_2}$ zu betrachten sind.

Die Leukobasen dieser Farbstoffe werden erhalten durch Kondensation von m-Nitrobenzaldehyd mit tertiären Aminen, Reduktion der entstandenen Nitroverbindungen zu Amidotetraalkyldiamidotriphenylmethanen und Überführung der letzteren durch salpetrige Säure in die entsprechenden Oxyverbindungen. Dieselben lassen sich aber auch direkt durch Kondensation von m-Oxybenzaldehyd mit tertiären aromatischen Aminen darstellen.

Diese Oxyleukobasen werden in verdünnter saurer Lösung durch Mangan- oder Bleisuperoxyd in die entsprechenden Farbstoffe übergeführt.

Durch Erwärmen mit konzentrierter oder rauchender Schwefelsäure können die Oxyleukobasen in Sulfosäuren übergeführt werden. Aus den Kalksalzen dieser werden durch Oxydation mit Superoxyden unter Anwendung der berechneten Menge von Mineralsäuren die Sulfosäuren der Farbstoffe erhalten. Diese letzteren können auch dargestellt werden durch Sulfurieren der durch Oxydation der obengenannten Leukobasen gewonnenen Farbstoffe.

Die Methyl- und Äthyläther der Oxyleukobasen können sowohl durch Kondensation der tertiären aromatischen Amine mit den entsprechenden Alkyloxybenzaldehyden, als auch durch Alkylierung der Oxyleukobasen erhalten werden. Ihre Sulfurierung und Überführung in Farbstoffe erfolgt in gleicher Weise wie bei den nichtätherifizierten Verbb.

Die Sulfosäuren der Farbstoffe zeichnen sich durch besondere Licht- u. Waschechtheit aus. (Pbl. **10.** 184. DRP. 46384. 18/8. 88.)

J. Hauff, Feuerbach bei Stuttgart. *Verfahren, mittels Kresotinsäure Häute und Felle von Kalk zu befreien und zu schwellen.* Aus den mit Kalk behandelten Häuten und Fellen wird der Kalk mittels wss. Kresotinsäurelsg. entfernt, wodurch die Häute geschwellt werden. Die genannte Säure besitzt stark antiseptische Eigenschaften; sie kann nach dem Gebrauch wieder gewonnen und wiederholt benutzt werden. (Pbl. **10.** 185. DRP. 46643. 6/10. 88.)

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

UNIVERSITY CALIFORNIA

Chemisches Central-Blatt.

1889 Band II. No. 26. 29. Juni.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Iv. Kablukow, *Nachtrag zu der Abhandlung über die Anlagerung bei Additionsreaktionen beherrschenden Gesetzmäfsigkeiten* (**88.** 169). Vf. macht aufmerksam, dafs die beiden in obiger Abhandlung enthaltenen empirischen Sätze: 1. dafs sich kein allgemeines die Anlagerung der Atome bei der Verb. von unterchloriger Säure mit ungesättigten Verbb. herrschendes Gesetz ableiten lasse, da dabei zumeist beide Isomeren erhalten werden, und 2. dafs sich bei der Verb. organischer Oxyde mit Haloidwasserstoffsäuren das Halogen an dem meist hydrogenisierten Kohlenstoffatom u. das entstehende Hydroxyl an dem wenigst hydrogenisierten anlagert — vor ihm schon W. V. Markownikow (C. **76.** 2. 18. 33) aufgestellt hat. (Ž. **20.** I. 135. 7[19]/1. St. Petersburg.) Janeček.

J. M. Setschenow, *Über die Absorption der Kohlensäure durch Salzlösungen II* (vgl. **88.** 703). Die Erscheinungen an konz. Salzsgg. sind solange die Absorptionskoeffizienten nach der Gleichung $y = \alpha c^{\frac{-k}{x}}$ zunehmen, der Art, als ob das Gas von einem gleichartigen Medium absorbiert würde, und sind die Absorptionsgröfsen lediglich durch die allmählich sich abschwächenden Anziehungen zwischen Salz und W. bestimmt. Wenn die Koeffizienten von dem angeführten Gesetze abzuweichen beginnen und schliefslich dahin führen, dafs sich sehr schwache Salzlsgg. stärker CO_2 absorbierend zeigen als reines W., wird obige Erklärung unzureichend. Es ist dann ein Zerfall des Salzes unter Einw. von H_2O und CO_2 anzunehmen, entsprechend dem Übertritt eines Teiles der Salzbase an CO_2. Vf. sieht indirekte Beweise für diese Anschauung in den Erscheinungen der Absorption von CO_2 durch Lsgg. schwacher Säuren (Milchsäure und Oxalsäure) bei allmählicher Neutralisation derselben mit Alkalien. Anfangs fallen die Koeffizienten in dem Mafse, als die Menge zugesetzten Alkalis wächst. Nahe dem Sättigungspunkte fangen sie an, mit jedem neuen Tropfen zuzunehmen, und die Absorption geht nichts desto weniger weiter nach dem Gesetze Dalton's fort. Es rührt dies daher, dafs an der Erscheinung die chemische Absorption von CO_2 teilzunehmen beginnt, da das Wachsen der Koeffizienten auch weiter geht, wenn die Absorption bereits stark vom Dalton'schen Gesetze im Sinne chemischer Absorption abweicht. Die Beobachtungen in Verb. mit der vom Vf. schon lange früher aufgefundenen Thatsache, dafs die Verd. der Lsgg. von Salzen mit schwachen Säuren mittels W. die Zers. des Salzes durch CO_2 ermöglicht, führen per analogiam zu dem Schlusse, dafs ähnliche Verhältnisse auch rücksichtlich der Salze mit starken Säuren statt haben müssen, nur in geringerem Mafse und bei relativ gröfseren Verdünnungen. Wenn die Abweichung der Absorptionserscheinungen vom Grundgesetze der Koeffizientenzunahme sich auf das Gesagte beschränkte, so liefse sich der ganze Erscheinungskomplex vor allem also erklären: 1. die Absorptionsgröfsen stehen — unter sonst gleichen Umständen — in einem gewissen umgekehrten Verhältnisse zu den Anziehungsgröfsen zwischen Salz und W.; 2. die Koeffizientenzunahme nach der Gleichung $y = \alpha c^{\frac{-k}{x}}$ entspricht blofs der Abschwächung dieser, Anziehungen und 3. das Lösen von Salzen ist stets mit einer Abschwächung der Bindung seiner Elemente verbunden, die anfangs unmerklich ist, schliefslich aber die Zers. der Salze

durch Kohlensäure erkennen läfst. In der Wirklichkeit scheinen indes die Verhältnisse komplizierter zu sein. (Ž. **20.** I. 181—84. 4[16]/2.* St. Petersburg.) Janeček.

Richard Anschütz, *Über die Raoult'sche Methode der Molekulargewichtsbestimmung in ihrer Anwendung zur Entscheidung zwischen Isomerie und Polymerie.* In der Einleitung zu einer kürzlich veröffentlichten Abhandlung von K. Auwers u. Victor Meyer (**89.** I. 255) finden sich einige gegen den Vf. gerichtete Bemerkungen, die derselbe im folgenden erwidert. V. Meyer, sagt Vf., legt den höchsten Wert darauf, die Molekulargröfse der beiden isomeren Benzildioxime, um die es sich handelt, festzustellen, er hält dazu die Raoult'sche Methode für geeignet und hält den Nachweis der Identität der Molekulargröfse für erbracht, da die Raoult'sche Methode für beide Benzildioxime die gleichen, auf die einfache Formel stimmenden Werte ergab. Die Beweisführung hat nach dem Vf. nur eine schwache Stelle. Zu seinem Befremden war unter den zur Prüfung der Brauchbarkeit der Raoult'schen Methode angewandten Substanzen keine organische Verb., deren Molekül man einen besonderen Grund hat, im festen Aggregatzustande als aus zwei oder mehreren Molekülen zusammengesetzt anzusehen. Solche Substanzen gaben aber — Vf. weist es speziell an dem Diacetyltraubensäuredimethyläther nach — nach der Raoult'schen Methode auf das einfache Molekulargewicht stimmende Werte, und hiermit ist die Unsicherheit der ersten Grundlage für die Victor Meyer'sche Benzildioximbetrachtung erwiesen. (B. **22.** 980—83. 13/5.) Sachsse.

St. Pagliani, *Über einige Ableitungen aus der Theorie von van't Hoff über das chemische Gleichgewicht in den in verdünnten Zustand gelösten Systemen.* I. Mittl. Ausgedehnte Betrachtungen und Erwägungen des Vf.'s, welche nicht wohl einen Auszug gestatten. (ATor. **24.** 481—96. [17/3.*].) Borntráger.

P. P. Alexejeff und **E. Werner**, *Neutralisationswärmen einiger aromatischer Körper.* Der Vergleich der erhaltenen Resultate unter einander und mit den Daten anderer Forscher ergab unter anderem, dafs die Reduktion der Nitrosäuren zu schwächeren Säuren führt; z. B. (Säure fest + Natron fest = Salz fest + W. fest) für Benzoësäure + 17,4 Cal. (Berth.), asymmetrische Nitrobenzoësäure + 19,7, asymmetrische Azobenzoësäure + 15,7 × 2, asymmetrische Amidobenzoësäure + 14,9 (Louguinine); Cuminsäure +13,8, Nitrocuminsäure +16,9, Azocuminsäure +14,2×2, Hydrazocuminsäure + 14,6 × 2. Die Bestimmung der Neutralisationswärme des Prod. der Einw. von Licht auf Nitrokuminsäure bestätigt die seinerzeit (Ž. **17.** 113) bezüglich seiner Konstitution gemachte Annahme. Das erste Mol. Natron giebt 11,8 Cal., das zweite noch 5,6 Cal. (Ž. **20.** I. 181—82. 4[16]/2.*) Janeček.

Anorganische Chemie.

H. Brereton Baker, *Verbrennung in trockenem Sauerstoff.* Der bedeutende Einflufs, den die Feuchtigkeit auf die Verbrennung der Kohle ausübt, wurde vom Vf. schon 1884 beobachtet. Weitere Unterss. führten zu folgenden Resultaten: Reine Holzkohle brennt in getrocknetem Sauerstoff ohne Flamme unter Bildung von Kohlenoxyd und Kohlensäure, welch letztere allein entsteht, wenn die Kohle mit Platinschwarz vermischt ist. Bei der Verbrennung der Kohle entsteht zunächst Kohlenoxyd, welches durch weitere Oxydation in Kohlensäure übergeht. Schwefel, Bor, amorpher und gewöhnlicher Phosphor brennen gleichfalls nicht in trockenem Sauerstoff, ja letzterer leuchtet nicht einmal in demselben. Amorpher Phosphor wird beim Erhitzen in Stickstoff auf 278° nicht in gewöhnlichen verwandelt und verbrennt in feuchter Luft beim Erhitzen auf 260° direkt, ohne vorher in die krystallinische Modifikation umgewandelt zu werden. Selen, Tellur, Arsen und Antimon verhalten sich trockenem u. feuchtem Sauerstoff gegenüber gleich. (RSP. **45.** 1; NRd. **4.** 213—14.) Wachter.

T. **Lonačewskij-Petrunjaka**, *Absorption von Kohlenoxyd durch Kupferchlorürlösungen*. Die Bestimmung von CO nach BUNSEN's Methode in Gasgemengen, wobei jedoch Absorptionskügelchen von gebranntem Thon in Anwendung kamen, befriedigten nicht, da ein Teil CO stets unabsorbiert blieb. Mit salzsaurer Lsg. von Cu_2Cl_2 getränkte Kügelchen nahmen aus reiner CO-Atmosphäre bis viermal soviel CO auf als aus Gasgemischen. Mit CO in der reinen CO-Atmosphäre gesättigte Kügelchen gaben, in eine Wasserstoffatmosphäre oder in ein Gemenge von Wasserstoff und Kohlenoxyd übertragen, stets einen Teil CO ab. Ungesättigt gaben sie in dem Gasgemenge etwas CO ab oder nahmen solches auf, je nach dem Gehalte des Gasgemenges an CO. Mit ammoniakalischem Cu_2Cl_2 getränkte Kügelchen, die ganz mit CO gesättigt wurden, gaben in reiner Wasserstoffatmosphäre einen Teil CO wieder ab. Vf. glaubt, diese Erscheinungen dem Gesetze des Partialdruckes unterstellen zu können, und erwartet demzufolge, daſs eine gegebene Menge saurer Cu_2Cl_2-Lsg. einer zur Analyse verwendeten Menge Gasgemisch das ganze darin enthaltene CO nur dann entziehen könne, wenn die gegebene Menge Lsg. imstande ist, ein dem analysierten Gasgemische gleiches oder gröſseres Volum an CO zu lösen; ist die gegebene Menge Kupferlsg. ungenügend, alles CO zu lösen, so werden dem Gasgemisch dem CO-Gehalte proportionale Mengen CO entzogen. Anläſslich einer das gleiche Thema behandelnden Publikation DREHSCHMIDT's (**88**. 1088) macht Vf. geltend, daſs er vorliegende Abhandlung mit allen Details in der Sitzung der Kiever Naturf. Vers. vom 7[19]/11. 1887 mitgeteilt hat. (Ž. **20**. I. 108—23. Kiev.) JANEČEK.

M. P. Rybalkin, *Über die Einwirkung von Chlorwasserstoff auf Kupfer und von Wasserstoff auf Kupferchlorür*. Die Einw. trockenen Chlorwasserstoffes auf Kupfer beginnt zwischen 92—100°. Die Zers. ist nach 196 stündigem Erhitzen auf 100° vollständig. Mit Erhöhung der Temperatur wächst bei gleicher Erwärmungszeit der Anteil des zersetzten Chlorwasserstoffes bis 230°, doch läſst sich bei dieser letzteren Temperatur die Zers. nicht zu Ende führen. Über 230° bis 440° nimmt die Menge zersetzten Chlorwasserstoffes wieder ab. Diese Best. werden durch Verss. über die Einw. von H auf Cu_2Cl_2 bestätigt. So zersetzte sich z. B. bei 9 stündigem Erhitzen von HCl mit Cu auf 270° 91,5% HCl, bei 18 stündigem Erhitzen 91,7%, und beim Einwirken von H auf Cu_2Cl_2 entstehen bei derselben Temperatur 10,02% HCl. Die Verss. werden mit Ag und anderen Metallen fortgesetzt. (Ž. **21**. I. 155—56. 2[14]/3. St. Petersburg.) JANEČEK.

F. Mauro, *Studie über die Fluoroxysalze des Molybdäns. Erste Abhandlung*. Vf. hat die folgenden Verbb. dargestellt und analysiert.

Fluoroxyhypomolybdänsaures Kalium (normales), $MoOFl_3.2KFl.H_2O$, wurde auf dreierlei Weise dargestellt:

1. Durch Eingieſsen von $MoCl_5$ (LIECHTI und KEMPE, A. **170**. 344) in eine Lsg. von KFl.

2. Durch Lösen von Molybdändioxyhydrat (dargestellt durch Reduktion des gewöhnlichen molybdänsauren NH_3 mit konz. HCl u. KJ u. Fällen mit überschüssigem NH_3) in h. Fluſssäure, Zusatz von KFl und Erkaltenlassen, wobei sich das normale Salz abscheidet, während die purpurfarbige Mutterlauge beim Einengen purpurfarbige Krystalle von der Zus. MoX_3 nA. liefert.

3. Wenn man das normale fluoroxymolybdänsaure Kalium, $MoO_2Fl_2.2KFl.H_2O$, in zieml. verd. HFl l. u. die Lsg. der Elektrolyse unterwirft, so wird dieselbe himmelblau und setzt schlieſslich himmelblaue dünne, glasglänzende Blätter mit rechteckigem, sechseckigem oder achteckigem Rande ab. Krystallsystem monoklin, a : b : c = 0,99975 : 1 : 1,03200, β = 80° 56′ 27″ etc. nach SCACCHI. Auch dieser Körper stellt das normale fluoroxyhypomolybdänsaure Kalium vor. Dies Salz ändert sich nur sehr wenig an der Luft, durch Verlust des H_2O wird es grün, beim Glühen liefert es neutrales

molybdänsaures Kalium. Nur HFl enthaltendes W. l. es unzers., während reines W. oder HCl-haltiges das Salz zersetzt. Dies reduziert Ag-, Cu-, Au-Salze etc.

Ein zweites *fluoroxyhypomolybdänsaures Kalium*, $3MoOFl_3.5KFl.H_2O$ (hexagonal), wird durch L. des vorigen Salzes in HFl, Verdampfen und Krystallisierenlassen in sehr dünnen, nadelförmigen, himmelblauen, glasglänzenden Krystallen erhalten. Es l. sich in W. unter Zers. und hat reduz. Eigenschaften.

Normales fluoroxyhypomolybdänsaures Ammonium, $MoOFl_3.2NH_4Fl$, wird durch Lösen des hydratischen Molybdändioxyds in HFl und allmähliches Eingiefsen von NH_3, bis die dunkelgrüne Farbe der Lsg. in braunrot übergegangen ist, Hinzugeben neuer HFl bis zur Grünfärbung, vorsichtiges Eindampfen und Erkaltenlassen in schönen Krystallen gewonnen. Das Salz resultiert auch durch Elektrolyse einer Lsg. von normalem fluoroxymolybdänsauren NH_4 (**88**. 1056) oder von Triammoniumfluoroxymolybdat (**88**. 1056) in stark flufssaurer Lsg. Das neue Salz bildet himmelblaue, bisweilen auch grüne, durchsichtige, glasglänzende Krystalle. Nach E. Scacchi ist das System das orthorhombische; a : b : c = 0,84289 : 1 : 1,01998. Flächen: (010), (001), (034), (012), (201), (605), (101) und (211).

Hexagonales fluoroxyhypomolybdänsaures Ammonium, $3MoOFl_3.5NH_4Fl.H_2O$, wird durch Lösen des normalen Salzes in h. HFl, Konzentrieren und Erkaltenlassen in nadelförmigen himmelblauen Kryställchen erhalten, welche u. Mikr. hexagonal erscheinen. Das Salz wird durch W. zers. und wirkt reduzierend. Es krystallisiert immer zusammen mit *hexagonalem fluoroxymolydänsauren Ammonium*, welches Vf. in einer späteren Abhandlung beschreiben wird. (Gz. **19**. 179—95. 12/5.) Bornträger.

Organische Chemie.

Lassar-Cohn, *Elektrolyse der Lösungen organischer Kaliumsalze und des geschmolzenen Kaliumacetats.* Vorliegende Verss. erstrecken sich auf isomere zum Teil im Kerne halogenisierte Säuren, bei deren Zers. durch den elektrischen Strom stets der positive und negative Pol durch eine poröse Wand getrennt waren, wodurch die Einw. des abgeschiedenen Sauerstoffs verringert wird. Als Zersetzungszellen dienten ein Becherglas und eine in demselben befindliche Thonzelle, welche beide mit der zu elektolysierenden Fl. gefüllt wurden. Organische Salze verhalten sich gegenüber dem elektrischen Strom fast wie anorganische, indem das Metall an den negativen Pol, u. der Säurerest an den positiven geht. Das z. B. Kalium zers. unter Wasserstoffentwickelung das W., am positiven Pol hingegen tritt ein teilweiser oder gänzlicher Zerfall des organischen Restes R—COO— ein, der mehr oder weniger durch den Sauerstoff oxydiert wird. Ist die Atomgruppierung im Kerne eine solche, dafs derselbe auch sonst widerstandsfähig oder für sich existenzfähig ist, so wird der Kern vom Sauerstoff wenig angegriffen, woher es kommt, dafs z. B. Essigsäure am positiven Pol Dimethylgas und Kohlensäure liefert, während die Isobernsteinsäure mit dem labilen Kern $CH_3.CH$ nicht Äthyliden giebt, sondern zu Kohlensäure und W. oxydiert wird. Der gröfsere Verbrauch von Sauerstoff bei diesen Vorgängen erklärt sich durch die nebenher laufende Zers. des W. Die beständigen Reste der Fettsäurereihe werden in alk. und neutraler Lsg. nur in geringer Menge zu Kohlensäure und W. oxydiert und scheiden den Kern zum Teil als solchen ab. Wird die Lsg. aber am (+) Pol sauer, so tritt die Zers. mehr und mehr ein, und man erhält als Prodd. immer reinere Kohlensäure vermischt mit etwas Sauerstoff. In der aromatischen Reihe dagegen sind die Kerne so beständig, dafs schon in alk. Lsg. sich etwas Sauerstoff neben Kohlensäure entwickelt. Kaliumsalze von im Kerne gebromten oder gechlorten Säuren zeigen bei der Elektrolyse aufserordentliche Neigung des Kernes zum Zerfall, in dem sich schon aus der alk. Lsg. am (+) Pol reine Kohlensäure entwickelt. So-

bald die Fl. sauer geworden, scheidet sich an dem (+) Pol auch freies Halogen aus. Von allen den bis jetzt aufser vom Vf. von KOLBE, KEKULÉ und BOURGOIN in dieser Beziehung untersuchten Salzen wurden zwei Ausnahmen gefunden, und zwar erhielt KOLBE (A. **131.** 88) bei Zers. der Brommaleïnsäure am (+) Pol reines Kohlenoxyd, und ferner liefert die gewöhnliche Dibrombernsteinsäure schon in alk. Lsg. nur Kohlensäure und scheidet nach dem Sauerwerden der Fl. kein freies Brom aus. Die übrigen untersuchten Säuren stimmen in der Art der Zers. durch den elektrischen Strom mit den oben gegebenen allgemeinen Gesetzen überein, und wurden in dieser Hinsicht vom Vf. die Kaliumsalze folgender Säuren geprüft: 1. Monochloressigsäure, 2. Monobromessigsäure, 3. α-Monobrompropionsäure, 4. Dibromessigsäure, 5. Fumar- und Maleïnsäure, 6. Monobrombernsteinsäure, 7. Dibrombernsteinsäure, 8. Isodibrombernsteinsäure, 9. Bromfumarsäure, 10. Isobernsteinsäure, 11. Monobromisobernsteinsäure, 12. Dibromisobernsteinsäure, 13. Benzoësäure, 14. Phtalsäure, 15. Salicylsäure, 16. Metaoxybenzoësäure, 17. Paraoxybenzoësäure. Es werden hierbei aufser den Darstellungsweisen die bei der Zers. am (+) und (—) Pol erhaltenen Prodd. näher beschrieben: z. B. ad. 1. Monochloressigsaures Kalium a. (—) Pol: Wasserstoffentwickelung tritt ein, sobald die Säure zu Essigsäure reduziert ist. b. (+) Pol: Von vornherein Auftreten von Kohlensäure, dem sich allmählich freier Sauerstoff beimischt. Aufserdem reichliche Chlorausscheidung in der sauren Fl. — ad. 5. Monobrombernsteinsaures Kalium a. (—) Pol: Zunächst geringe Entwickelung von Wasserstoff, bis alles gröfstenteils zu Bernsteinsäure reduziert ist. b. (+) Pol: Von Anfang an Entwickelung von Kohlensäure und etwas Kohlenoxyd. Nach dem Sauerwerden Ausscheidung von Brom, Entwickelung reiner Kohlensäure mit schliefslich etwas Sauerstoff vermengt. Hier findet sich stets etwas Fumarsäure. — ad. 8. Bromfumarsaures Kalium: a. (—) Pol: Reduktion zu Bernsteinsäure durch Wasserstoff. b. (+) Pol: Entwickelung von Kohlensäure schon aus der alk. Fl. und Ausscheidung von Brom aus der sauer gewordenen Fl. (zum Unterschied von Brommaleïnsäure, welche hierbei reines Kohlenoxydgas liefert und kein Brom ausscheidet). Bezüglich der Salze der aromatischen Säuren ist noch zu bemerken, dafs der elektrische Strom keinen Einflufs auf die Ortsisomerie ausübt, indem jedes Isomere wieder als solches am positiven Pol abgeschieden wurde. Schliefslich lieferte die Elektrolyse des geschmolzenen Kaliumacetats folgendes merkwürdige Ergebnis: a. (—) Pol: Ein Gemenge von Wasserstoff und Methan und am Pol Kohle. b. (+) Pol: Reine Kohlensäure. (A. **251.** 335—59. 17/4. [19/2.] Königsberg i. P. Univ.-Lab. d. Prof. LOSSEN.) WACHTER.

J. Kondakow, *Über die Chlorierung von Isopropyläthylen.* Isopropyläthylen vom K. 21—22°, dargestellt nach WISCHNEGRADSKI's Methode, wurde bei —20° u. +16° mit Chlor behandelt. Wie in anderen ähnlichen Fällen wird vorteilhaft das Chlor in einiger Entfernung über der Flüssigkeitsoberfläche aus der Öffnung der Zuleitungsröhre austreten gelassen. Die Verschiedenheit der Temperatur blieb auf die Natur der Prodd. ohne Einflufs. Das Reaktionsprod. ging zum gröfsten Teil bei 143—145° über, und nur sehr wenig davon bei 100—143°. Beim Behandeln der letzteren Fraktion mit Pottaschelsg. ging augenscheinlich der ungesättigte Anteil in Lsg. über, während das gesättigte Prod. vom K. 143—144° zurückblieb. Aus der Pottaschelsg. scheidet sich beim Übersättigen eine ölige Schicht vom Geruche des α-Äthylallylalkohols aus, die sich beim Erhitzen mit einprozentiger H_2SO_4 aldehydisiert, der geringen Menge wegen jedoch nicht näher untersucht werden konnte und auf Rechnung einer Verunreinigung mit unsymmetrischem Äthylmethyläthylen zurückzuführen ist. Der bei 143—145° sd. Anteil erwies sich als das Dichlorid $(CH_3)_2CH.CHCl.CH_2Cl$; D^0. 1,1106, $D^{17.5}$. 1,0923. Seine Überführung in Glykol ging weder beim Erhitzen mit Pottaschelsg. verschiedener Konzentration, noch nach WURTZ's Methode von statten. Bessere Resultate wurden beim Erhitzen mit geschmolzenem Kaliumacetat und Essigsäure im zugeschmolzenen Rohre während 40 Stdn. auf 120° erzielt

und wurde dabei Ausscheidung von HCl beobachtet. Der Glykol stellt eine sirupdicke Fl. von bitterlichem Geschmacke und besonderem Geruche vor, bei 212—219° siedend, war jedoch der geringen Ausbeute halber nicht vollständig auszureinigen. Neben dem Glykol entstand zugleich etwas des ungesättigten Monochlorides C_5H_9Cl. In gröfserer Menge wurde letzteres aus dem Dichlorid mit alkal. Kalilauge dargestellt. Das Monochlorid siedet bei 91—96° und wird weder von W., noch von wss. Pottaschelsg. selbst bei 100° angegriffen. (Ž. **20**. 141—48. 3. [15/1.] Warschau.)
JANEČEK.

J. Kondakow, *Über die Chlorierung von „gemischtem" Amylen.* Die Beobachtung der Ausscheidung von HCl beim Chlorieren von Isopropyläthylen, das asymmetrisches Äthylmethyläthylen enthielt, liefs erwarten, dafs letzteres mit Cl interessante Prodd. liefern werde. Da aber die Reindarst. dieses asymmetrischen Kohlenwasserstoffes bis jetzt nicht gelang, verwandte Vf. zu seiner Unters. das sogen. „gemischte" Amylen, bestehend aus Isopropyläthylen und dem erwähnten Äthylmethyläthylen, hoffend, dafs die Trennung der Chloroprodd. ohne besondere Schwierigkeiten gelingen werde, was auch wirklich der Fall war. Die Chlorierung geschah bei 16° und trat dabei massenhaft HCl auf. Das Prod. lieferte die Fraktionen: 1. 27—33°; 2. 101 bis 103°; 3. 103—140° und 4. 140—145°. Ging die Chlorierung regelmäfsig, so blieb kein Rückstand übrig; bei übermäfsigem Cl gab ein Teil der ungesättigten Chloroprodd. mit Cl eine gegen 185° sd. Fraktion von $C_5H_9ClCl_2$, die beim Erkalten jedoch nicht erstarrte. Die erste Fraktion besteht aus unverändertem Amylen, die vierte aus Isopropyläthylenchlorid. Die zweite Fraktion besteht ausschliefslich aus dem ungesättigten Monochlorid: leicht bewegliche Fl. von angenehmem äther. Geruche, leichter als W. und damit nicht mischbar. Die dritte Fraktion enthielt die Körper der beiden benachbarten Fraktionen. Das Monochlorid wird von W. nicht angegriffen, bei gelindem Erhitzen mit zweiprozentiger Pottaschelsg. liefert es ein alkohol. Prod. von starkem Geruche, ähnlich dem des Allylalkohols, enthaltend einen ungesättigten primären A., $C_5H_{10}O$, dessen primäre Natur sowohl die Oxydationsprodd., als auch die von MENSCHUTKIN gelieferten Ätherifikationsdaten bescheinigen. Aus dem Vergleiche mit nach LIEBEN's Methode selbst dargestelltem Tiglinalkohol und theoretischen Gründen schliefst Vf., dafs der erhaltene A. wahrscheinlich die Konstitution $CH_2{=}C{-}(CH_2.CH_3)CH_2OH$ hat und bezeichnet ihn als *α-Äthylallylalkohol* oder (wenn Angelikasäure $CH_2{=}C(CH_2CH_3)COOH$ ist) *Angelikaalkohol*. Dem aus asymmetrischem Äthylmethyläthylen erhaltenen Monochlorid käme dann die Formel $(CH_3)(CH_3.CH_2)C{=}CHCl$ zu. (Ž. **20**. I. 148—159. Warschau.) JANEČEK.

C. Hitzemann und **B. Tollens,** *Vorläufige Notiz über Hexyljodür aus Sorbit.* Aus Vogelbeersaft *Sorbose* zu erhalten, ist dem einen der Vf. nicht geglückt, dagegen ist aus einer gröfseren Portion des Saftes eine beträchtliche Menge *Sorbit* krystallisiert. Dieser hat nach mehrfacher Krystallisation Nadeln mit gegen 9°/₀ Wassergehalt also von der Formel $C_6H_{14}O_6 + H_2O$ ergeben. Mit Jodwasserstoff u. Phosphor haben Vff. etwas eines bei 168° sd. Jodürs, $C_6H_{13}J$, erhalten, und dies beweist, dafs Sorbit wirklich der Reihe mit 6 Atom. Kohlenstoff angehört. (B. **22**. 1048. 13.5.)
SACHSSE.

C. U. Zanetti, *Über das Thiobernsteinsäureanhydrid.* (Gz. **19**. 115—19. 28.4. — C. **89**. I. 668.) BORNTRÄGER.

S. Gabriel, *Zur Kenntnis des Bromäthylamins.* (3. Mitt.). I. Freies *Bromäthylamin* wurde aus dem Bromhydrat (5 g) mit 10 ccm 33%iger Kalilauge erhalten, mit JCH_3 bildet die Bzl.-Lösung Trimethylbromäthylammoniumjodid, $(CH_3)_3(C_2H_4Br)NJ$ (H. I. 907). II. Das Bromhydrat bildet mit COSK die Verb. $C_3H_7N_2SBr$, das Bromhydrat des *Äthylenpseudothioharnstoffes*, der an Stelle des erwarteten Bromäthylthioharnstoffes entstanden war. Bromwasser oxydiert ihn zu einer Taurocarbaminsäure.

$\overset{CH_2.PO_3H}{\underset{CH_2.NH.CO.NH_2}{|}}$, und ist es deshalb gestattet, auch im Äthylenpseudoharnstoff die Gruppe $\begin{matrix} CH_2.S \\ CH_2.N \end{matrix}\!\!\diagup CN$ anzunehmen. Die Entstehung aus Bromäthylamin u. Rhodankalium läfst weiter Bindung zwischen S und dem C des Cyans annehmen, so dafs der Pseudoharnstoff die Formel:

$$\begin{matrix} CH_2-S \\ | \\ CH_2-NH \end{matrix}\!\!>C:NH \quad \text{oder} \quad \begin{matrix} CH_2-S \\ | \\ CH_2-N \end{matrix}\!\!\geqslant C.NH_2$$

haben mufs und nach Hantsch (**89**. I. 468) entweder als *μ-Imidothiazolidin* oder als *μ-Amido-c-thiazolin* zu bezeichnen ist. Im allgemeinen (s. u. das Methylderivat) sprechen die Eigenschaften für die erste Formel. Betrachtet man den Pseudoharnstoff als Diimidoverb., so erscheint er als erstes Glied der Verbb., welche nach Will (B. **15**. 343) aus Äthylenbromid und disubstituierten Harnstoffen entstehen. III. Aus Bromäthylaminbromhydrat und Kaliumcyanat entsteht eine dem Äthylenharnstoff isomere Base, der *Äthylenpseudoharnstoff*, der als Oxazolderivat, nämlich als:

$$\begin{matrix} CH_2.O \\ | \\ CH_2.NH \end{matrix}\!\!>C:NH \quad \text{oder} \quad \begin{matrix} CH_2.O \\ | \\ CH_2.N \end{matrix}\!\!\geqslant C:NH_2$$

μ-Imidooxazolidin — *μ-Amidoazolin*

aufgefafst werden kann. IV. CS_2 erzeugt aus Bromäthylamin zunächst *Bromäthylamindithiocarbaminsäure*, $CH_2Br.CH_2.NH.CS.SH$, welche sofort HBr abspaltet und in:

$$\begin{matrix} CH_2.S \\ | \\ CH_2.N \end{matrix}\!\!>C:S \quad \text{oder} \quad \begin{matrix} CH_2.S \\ | \\ CH_2.N \end{matrix}\!\!\geqslant C.SH$$

μ-Thiazolidinsulfid — *μ-Mercaptothiazolin*

übergeht. Seine Methylverb. geht bei der Oxydation in Taurin und Methansulfosäure über:

$$\begin{matrix} CH_2.S \\ | \\ CH_2.N \end{matrix}\!\!\geqslant C.S.CH_3 + 2H_2O + 6O = \begin{matrix} CH_2.SO_3H \\ | \\ CH_2.NH_2 \end{matrix} + CO_2 + HSO_3.CH_3.$$

Äthylen-ψ-thioharnstoff, $C_3H_6N_2S$, F. 190—198° unt. Zers., Jodmethylat, $C_3H_6N_2S.CH_3J$, F. 159—160°, l. in A., sll. in W., kl. in Ä. und Bzl., mit KHO (1 : 3) entsteht ein Öl, der *Methyläthylen-ψ-thioharnstoff*, $C_4H_8N_2S$ (Pikrat, Nadeln aus W., F. 200—203°), welcher durch Oxydation in Methyltaurin übergeht, hiernach wäre der Harnstoff eine Thiazolidinverb. Der isomere *n-Methyläthylen-ψ-thioharnstoff* entsteht aus Bromäthylmethylthioharnstoff und Methylsenföl, Nadeln aus Lgr., F. 90°, ll., Pikrat, F. 224—226°, Nadeln aus h. W., giebt oxydiert anscheinend eine methylierte Taurocarbaminsäure. *Äthylenpseudoharnstoff*, $C_3H_6N_2O$, Öl, *Pikrat*, $C_9H_9N_5O_8$, gelbe Nadeln aus h. W., F. 186—188°; Goldsalz, $C_3H_7N_2OAuCl_4$, orangefarbene Blättchen aus w. W., Platinsalz, $(C_3H_6N_2O)_2PtCl_6$, gelbe Nadeln aus w. W.; *μ-Mercapto-c-thiazolin*, $C_3H_5NS_2$, Nadeln aus h. Holzgeist, F. 106—107°, l. in Chlf., A., w. Bzl., Eisessig, h. W., ll. in Alkali, wl. in Ä., unl. in CS_2 und Säuren, Methylester, $C_4H_7NS_2$, Öl, K. 216—217°. (B. **22**. 1139—54. 13/5. [11/2.] Berlin. Univ.-Lab.) Wagner.

Eduard Hotter, *Über das Aconitsäuretriamid.* Während nach Schneider (**88**. 465) aus Aconitsäuremethylester und konz. wss. NH_3 Citrazinsäure (**88**. 465) entsteht, hat Vf. bei Anwendung des Äthylesters das Aconitsäureamid erhalten. Daneben entstand wenig eines nicht untersuchten Körpers, vielleicht Citrazinsäure. Letztere entsteht, wenn nicht hinreichend starkes NH_3 verwendet wird. *Aconitsäuretriamid*, $C_6H_9N_3O_3$, gelbe Nadeln aus h. W., unl. in A., Ä., Chlf., bei 260° verkohlt es, ohne zu schm. (B. **22**. 1077—79. 13/5. [27/4.] Tharandt. Pflanzenphysiol. Vers.-Station.) Wagner.

J. Bredt und **W. Boeddinghaus**, *Über Rischbieth's γ-Valerooximidolacton, ein Beitrag zur Kenntnis des Methylsuccinimids.* Die aus γ-Aldehydcarbonsäuren mittels Hydroxylamin gewonnenen Isonitrosoverbb. gehen bekanntlich beim Erhitzen in Säureimide über. Nach E. Beckmann erleiden aber auch einfachere Aldoxime und ebenso Ketoxime durch Phosphorpentachlorid, konz. Schwefelsäure, Salzsäure und Eisessig eine ähnliche Umlagerung. So entsteht aus Benzaldoxim Benzamid, aus Diphenylketoxim Benzanilid. Diesen Umlagerungen analog sollte die Isonitrosovaleriansäure, $CH_3—(C═NOH)—CH_2—CH_2—CO_2H$ (aus Lävulinsäure und Hydroxylamin) mittels konz. Schwefelsäure in Methylsuccinimid:

$$\begin{matrix} CH_2.CO \\ | \\ CH_2.CO \end{matrix} > N.CH_3$$

und nicht, wie Rischbieth (**87**. 1455) angiebt, in γ-Valerooximidolacton übergehen; da die Lävulinsäure als γ-Ketonsäure zu den γ-Aldehydsäuren in naher Beziehung steht. Zur Aufklärung dieser Verhältnisse wiederholten Vff. diese Verss. und fanden, dafs beim Arbeiten im Vakuum eine Zersetzung nicht oder nur in sehr geringem Grade statthat. Der Destillationsrückstand besteht aus methylsuccinaminsaurem Barium, und geht die aus demselben gewonnene freie Säure bei 234° unter Abspaltung von W. in *Methylsuccinimid* (K. 234—235°, monosymmetrische Kryst., 50°/₀ der theoretischen Ausbeute) über. Die krystallographischen Unterss. wurden von G. Fock ausgeführt. (A. **251**. 316—23. 17/4. [März.] Bonn. Chem. Univ.-Lab.)

Wachter.

G. Magnanini, *Über das Verhalten des Pyrrols u. seiner Derivate zum Raoult'schen Gesetze.* (Gz. **19**. 141—49. 28/4. — C. **89**. I. 669.) Bornträger.

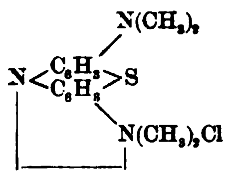
H. J. Wheeler und **B. Tollens**, *Über die Xylose (Holzzucker) und das Holzgummi* (vgl. **87**. 408, Koch.) Vff. haben aus Buchenholz (nach vorheriger Extraktion desselben mit Ammoniak) mittels 5°/₀ig. Natronlauge und Fällung mit A. und Salzsäure *Holzgummi* mit den von Th. Thomsen ihm zugeschriebenen Eigenschaften erhalten, und ebenso auch in sehr geringer Menge aus Tannenholz. Holzgummi von beiderlei Herkunft giebt bei der Hydrolyse den Koch'schen Holzzucker oder die Xylose. Letztere ist in allen Eigenschaften der Arabinose äufserst ähnlich, sie dreht wie jene rechts, doch viel schwächer (18—19°). Sie giebt wie Arabinose mit Säuren keine Lävulinsäure, dagegen beträchtliche Mengen von Furfuramid, während die eigentlichen oder Hexaglykosen nur Spuren Furfurol liefern. Ihr Phenylosazon ist $C_{17}H_{20}N_4O_3$, und hiernach, sowie nach den Resultaten von Raoult's Methode ist sie $C_5H_{10}O_5$, d. h. eine Pentaglykose. Salpetersäure liefert Säuren mit 4 oder 5 Atomen C. Durch direkte Hydrolyse der Jutefaser ist ebenfalls Xylose erhalten worden. Xylose, Arabinose und alle Materialien, welche diese liefern, geben beim Erwärmen mit Phloroglucin und Salzsäure die bekannte kirschrote Färbung des Arabins, und es dient dies zur analytischen Erkennung von Xylose oder Arabinose. Ferner hat einer der Vf. aus Holz mit Phenylhydrazin Fällungen erhalten, welche dem Hydrazon der Mannose sehr ähnlich sind. (B. **22**. 1046. 13/5.) Sachsse.

A. Beythien und **B. Tollens**, *Über Verbindungen der Raffinose mit Basen.* Wie der Rohrzucker, bildet auch die Raffinose Verbb. mit Basen, welche teilweise schwerer l. in W. oder A. sind, als die Raffinose selbst. Von diesen sind besonders die Strontian- und Natronraffinosate interessant, ersteres wegen der Beziehungen zu den mit Strontian in der Melasse der Rübenzuckerfabriken entstehenden Fällungen, letztere wegen der an die Zus. der Natronraffinosate geknüpften Schlüsse. *Distrontianraffinosat*, $C_{18}H_{32}O_{16}.2SrO$, wird durch längeres Kochen konz. wss. Lsgg. der Bestandteile und schneller auf Zusatz von A. gewonnen. Von *Natronraffinosaten* wurden je nach der angewandten Menge Natron solche mit 7—8°/₀ Na und solche mit weniger Na erhalten. 8°/₀ Na entspricht genügend einem Dinatronraffinosat und steht im Einklange mit der durch andere Gründe gestützten Formel $C_{18}H_{32}O_{16}$.

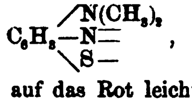
$5H_2O$ der Raffinose. Es sind auch Baryt-, Kalk-, Bleioxydraffinosate dargestellt worden, über welche im Zusammenhange mit anderen, die Raffinose betreffenden Unterss. später berichtet werden wird. (B. **22**. 1047. 13/5.) Sachsse.

J. H. Washburn und **B. Tollens**, *Über Mais und Gewinnung von krystallisiertem Rohrzucker aus demselben.* Vff. haben, um den Rohrzucker rein und krystallisiert zu gewinnen, das Maismehl mit A. extrahiert und Magnesia oder Kalk zugesetzt, und ferner die Methode der Strontianfällung benutzt, welche bekanntlich im gröfsten Mafsstabe zur Melasseverarbeitung dient, und welche in der neuesten Zeit von E. Schulze und Th. Seliwanoff mit Erfolg analytisch angewendet worden ist. Es ist den Vff. gelungen, aus reifen Körnern von badischem Mais krystallisierten Rohrzucker mit allen seinen Eigenschaften zu gewinnen und etwas beträchtlichere Mengen Rohrzucker aus reifem, amerikanischem Süfsmais herzustellen. (B. **22**. 1047. 13/5.) Sachsse.

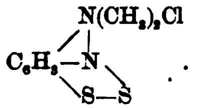
August Bernthsen, *Studien in der Methylenblaugruppe.* 2. Abhandl. (Forts. von **86**. 137—42.) *Über den Eintritt von Schwefel in aromatische Paradiamine, die Konstitution des Methylenrots und neue Synthesen von Farbstoffen der Indamin- und Thiodiphenylamingruppe.* Nach den früheren Unterss. des Vf's. gehört das Methylenblau in die Klasse der Indamin- (Diphenylamin-) farbstoffe.



Durch Veränderung der Versuchsbedingungen konnte möglicherweise auch ein Atom Schwefel in ein Molekül Amidodimethylanilin, d. i. in einen Benzolkern eingeführt werden, wie z. B. bei Bildung der Derivate des o-Amidophenylmerkaptans, $C_6H_4(NH_2)(SH)$ (A. W. Hofmaln). Es mufste also entweder ein geschwefeltes Dimethylanilin mit p-Amidodimethylanilin oder Dimethylanilin mit einem Schwefelderivat des Amidodimethylanilins kombiniert werden. Vorerst mufste aber das Methylenrot genau studiert werden, welches als Nebenprodukt bei der Lauth'schen Rk. aus p-Amidodimethylanilin entsteht. Aus dem Methylenrot entstehen je nach den Reagenzien hauptsächlich drei Verbb.: 1. Amidodimethylanilinmerkaptan, $C_6H_3[N(CH_3)_2](NH_2)(SH)$; 2. das zugehörige Disulfid; 3. Amidodimethylanilinthiosulfosäure, $C_6H_3[N(CH_3)_2](NH_2)(S—SO_3H)$, welche Spaltungsprodd. die Konstitution des Methylenrots einfacher erscheinen lassen, als die Roth'sche Formel $C_{16}H_{18}N_4S_4 . 2HCl$ (+ $ZnCl_2$ etc.). Nach Obigem leitet sich das Methylenrot von einem Benzolmolekül ab, und ergiebt sich für dasselbe die Formel $C_8H_9N_2S_2Cl$. Die leichte Reduktionsfähigkeit des Methylenrots zum Merkaptan des Amidomethylanilins, aus welchem es durch Oxydation mittels Eisenchlorid bei Ggw. von Schwefelwasserstoff erhalten wird, spricht für die Atomgruppe:



und mufs das zweite Schwefelatom so gebunden sein, dafs die Bildung der Amidodimethylanilinthiosulfosäure mit der Gruppe $—S—SO_3H$ durch Einw. von Alkali auf das Rot leicht verständlich wird, und ferner darf es, da es leicht eliminiert werden kann, nicht direkt an den Benzolkern gebunden sein. Schliefslich soll die Formel auch Rechenschaft von der Rotfärbung der Verb. geben, was durch Annahme einer gegenseitigen Bindung der beiden in p-Stellung befindlichen Stickstoffatome geschieht, indem ja auch das farblose Amidodimethylanilin durch Eintritt einer solchen Diimidbindung in sein rot gefärbtes Oxydationsprod. übergeht. So ergiebt sich für das (salzsaure) Methylenrot die Formel:



Aufser der leichten Abspaltung eines Atoms Schwefel unter Bild. des Merkaptans oder Disulfids, und ferner der Bild. der Thiosulfosäure ist nach dieser Formel auch die Existenz einer Leukoverb. des Methylenrots leicht erklärlich, wobei es nur der Zufuhr zweier

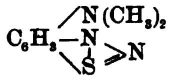
Wasserstoffatome unter Lsg. der Diimidbindung bedarf. Schliefslich treten die zwei Hauptreaktionen des Amidodimethylanilinmerkaptans beim Zusammenoxydieren einerseits mit Dimethylanilin (zu Methylenblau), andererseits mit Schwefelwasserstoff (zu Methylenrot) in völlige Analogie.

Das *Amidodimethylanilinmerkaptan* wird entweder aus Methylenrot durch Reduktion (Zn und HCl) oder aus Amidodimethylanilinthiosulfosäure durch Behandlung der Lsg. in Natronlauge mit Zinkstaub oder aus dem Disulfid des Amidodimethylanilins mittels Zinkstaub und Salzsäure dargestellt. Im ersteren Falle geht die Rk. unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff nach der Gleichung vor sich:

$$C_8H_9N_2S_2Cl + 6H = C_8H_{12}N_2S.HCl + H_2S.$$

Das Merkaptan wird als Zinksalz, $(C_8H_{11}N_2S)_2Zn$ (weifses, krystallin. Pulver) mittels Natriumacetat abgeschieden. Das freie Merkaptan zu isolieren, gelang wegen seiner leichten Oxydationsfähigkeit zu Disulfid nicht, doch zeigten die Lsgg. die charakteristischen Merkaptanreaktionen, indem z. B. Eisenchlorid in der mit wenig Schwefelwasserstoff versetzten Zinksalzlsg. eine Farbenwandlung von bläulich bis rot (Bild. von Methylenrot) hervorrief.

Mit Benzol und Acetylchlorid liefert das Zinksalz Äthenylamidodimethylanilinmerkaptan, $C_{10}H_{12}N_2S$, ein gelbes Öl, das die Eisenchloridreaktion nicht mehr zeigt, da die leicht beweglichen Wasserstoffatome entfernt sind. Merkaptanzink mit Natriumnitrit in schwefelsaurer Lsg. behandelt, giebt *Diazothiodimethylanilin:*



(F. 78°, gelbe Nadeln), welches durch Reduktionsmittel wieder in Merkaptan übergeht. Die Bild. dieser Substanz ist aufser der Einwirkungsweise des Acetylchlorids (s. o.) ein weiterer Beweis für die o-Stellung der NH_2- und SH-Gruppe. Die p-Stellung der beiden Stickstoffatome im Merkaptan ergiebt sich aus der indirekten Darst. aus p-Amidodimethylanilin, so dafs also dem Merkaptan die Formel $C_6H_3[N(CH_3)_2]^4[NH_2]^1[SH]^2$ zukommt. Aus der Diazothiobase wird durch Zinkstaub das Merkaptan zurückerhalten. Das Amidodimethylanilinmerkaptandisulfid, $C_{16}H_{22}N_4S_2$, am reinsten durch Oxydation des Merkaptans mittels Einblasen von Luft erhalten, ist ein dunkelgelbes Öl, welches mit Dimethylanilin lösliches Sulfidgrün, ein Indamin, liefert, woraus die Anwesenheit einer intakten Amidogruppe erwiesen ist. Sein dem o-Amidophenylmerkaptan A. W. Hofmann's in bezug auf Reduktion und Oxydation analoges Verhalten führt zur entsprechenden Formel $(C_8H_{11}N_2S—)_2$. Unrein erhält man dieses Disulfid u. a. aus der Amidodimethylanilinthiosulfosäure durch Erwärmen ihrer Natriumsalzlsg. auf 40—50° und enthält dann noch festes *Amidodimethylanilinsupersulfid*, $C_{32}H_{40}N_8S_5$ (F. 97°, gelbe Nadeln), das in salzsaurer Lsg. mit Eisenchlorid eine prächtige purpurne Färbung giebt. Die Überführbarkeit dieses Supersulfids in Methylenrot neben Bild. eines braunen Prod., ferner in Merkaptan unter Schwefelabspaltung zeigt diese Verb. als eine Kombination eines schwefelreicheren und schwefelärmeren Teiles. Über die Konstitution läfst sich bis jetzt nichts weiteres sagen. (Forts. folgt.) (A. 251. 1—44. [1/11. 88.] Mannheim.) Wachter.

Heinr. Goldschmidt und **Victor Badl**, *Über die Disdiazoamidokörper.* Werden in primären Aminen die beiden Amidowasserstoffatome durch zwei Diazoreste ersetzt, so entstehen *Disdiazoamidokörper*, deren ersten Repräsentanten, das Dis-p-diazotoluäthylamin, $C_2H_5.N(N_2C_7H_7)_2$, Goldschmidt und Holm (88. 789) beschrieben. Diese Verbb. entstehen als Hauptprodd. der Einw. von Diazochloriden auf primäre aliphatische Amine. Dieselben werden durch H_2SO_4 in der Wärme zers., wahrscheinlich wird zunächst ein Diazorest abgespalten, während die Monodiazoverb. teils in fettes Amin und Phenol, teils in A. und aromatisches Amin zerfällt, bei Reduktion wird neben fettem Amin aromatisches Amin gebildet.

Disdiazobenzolmethylamin, $CH_3.N(N_2.C_6H_5)_2$, hellgelbe Nadeln, aus Ä., F. 112 bis 113°, ll. in Ä. und Bzl., l. in w. A. und Lg.; *Dis-p-diazotoluolmethylamin*, $CH_3.N(N_2.C_6H_4.CH_3)_2$, gelbe Prismen, F. 147°, ll. in h. Ä., l. in h. Lg. und A.; *p-Diazotoluoldimethylamin*, $(CH_3)_2N.N_2.C_6H_4.CH_3$, rhombische Tafeln, sll. in Ä. u. Lg., entstand als Nebenprod. bei Verwendung von dimethylaminhaltigem Methylamin, leicht flüchtig mit Wasserdampf; *Dis-o-diazoanisolmethylamin*, $CH_3.N(N_2.C_6H_4.O.CH_3)_2$, gelbe Nadeln aus Ä., F. 140—141°; *Dis-p-diazoanisolmethylamin*, $C_{15}H_{17}N_5O_2$, gelbe Nadeln, F. 111—112°; *Disdiazobenzoläthylamin*, $C_{14}H_{15}N_5$; gelbe Prismen aus Ä., F. 70—71°; *Dis-o-diazoanisoläthylamin*, $C_{16}H_{19}N_5O_2$, goldgelbe Prismen aus Ä., F. 130°; *Dis-p-diazoanisoläthylamin*, $C_{16}H_{19}N_5O_2$, gelbe Nadeln aus Ä., F. 114—115°; *Disdiazobenzolallylamin*, $C_{15}H_{15}N_5$, gelbe Nadeln aus Ä., F. 74°; *Dis-p-diazotoluolallylamin*, $C_{17}H_{19}N_5$, gelbe Nadeln, F. 85—87°. (B. **22**. 933—42. 13/5. [23/3.] Zürich. Chem.-analyt. Lab. d. Polyt.) WAGNER.

L. Rueff, *Über das β-Dinaphtyl-p-phenylendiamin und seine Derivate.* Erhitzt man p-Phenylendiamin mit überschüssigem β-Naphtol im Ölbade auf 200°, bis kein W. mehr gebildet wird, so hinterbleibt nach successiver Extraktion mit verd. HCl, A. und Ä. in der Wärme das *β-Dinaphtyl-p-phenylendiamin*, $C_6H_4(NHC_{10}H_7)_2$, welches am besten aus sd. Anilin in Blättchen, F. 235°, erhalten wird, kl. in sd. A., Ä., Bzl., l. in Eisessig und Cumol bei Siedehitze, ll. in Nitrobenzol und Anilin, konz. H_2SO_4 löst, die Lsg. wird durch KNO_3 oder besser KNO_2 grünviolett, später blau; *Pikrat*, $C_6H_4(NHC_{10}H_7)_2.2C_6H_2(NO_2)_3OH$, schwarze Nädelchen aus Bzl., PAe., wl. in sd. A. und Ä., ll. in w. Bzl., F. 217° unter Zers.; *Dimethyldi-p-naphtyl-p-phenylendiamin*, $C_6H_4(NCH_3.C_{10}H_7)_2$, Blättchen aus h. Bzl., F. 180°, kl. in A. und Ä., wl. in k., ll. in h. Bzl., H_2SO_4 erzeugt grüne, später blaue Lsg., die durch KNO_3 rotbraun, durch KNO_2 blauviolett wird; *Diacetyldi-β-naphtyl-p-phenylendiamin*, $C_6H_4(N.C_2H_3O.C_{10}H_7)_2$, Blättchen aus sd. Bzl., F. 210°, kl. in A. und Ä., wl. in k. Bzl., sll. in sd. Bzl.; *Dibenzoyldi-β-naphtyl-p-phenylendiamin*, $C_6H_4[NC_7H_5O.C_{10}H_7]_2$, Blättchen aus h. Bzl., F. 220°, kl. in A., Ä., wl. in k., ll. in sd. Bzl. (B. **22**. 1080 bis 1083. 13/5. [1/5.] Zürich. Univ.-Lab. von V. MERZ.) WAGNER.

Hugo Bunzel, *Über die Oxydation des α-Pipecolins I.* α-Pipecolin wurde in die Benzoylverb. verwandelt u. mit $KMnO_4$ in alkal. Lsg. oxydiert, und zwar unter allmählichem Zusatz des letzteren; es entsteht *Benzoyl-δ amidocapronsäure.* Die Base behält demnach alle 6 C-Atome, entsprechend den Verss. von SCHOTTEN u. BAUM (**88**. 1158). Bei der Destillation spaltet die Säure Benzoësäure ab unter Erzeugung eines Laktans des *α'-Oxy-α-pipecolins.*

Benzoyl-δ-amidocapronsäure, $C_{13}H_{17}NO_3$, Nädelchen, F. 148°, starke Säure, ll. in A., h. W., h. Essigester, unl. in Ä., $(C_{13}H_{16}NO_3)_2Zn + 2H_2O$, Nadeln, F. 212—213°; $C_{13}H_{16}NO_3Ag$; *α'-Oxy-α-Pipecolin*, $C_6H_{11}NO$, Blättcheh oder Tafeln aus Essigester, F. 84°, ll. (B. **22**. 1053—57. 13/5. [24/4.] Kiel. Univ.-Lab.) WAGNER.

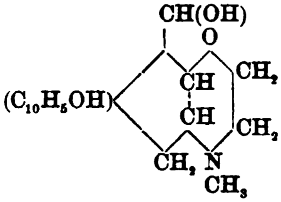
Gottfried Plath, *Über β'-Äthyl-α-Stilbazol und einige seiner Derivate.* Die Die Darst. der Verb. $C_2H_5.C_5H_3N.CH:CH.C_6H_5$ aus Benzaldehyd u. Aldehydcollidin ist **88**. 1618 beschrieben. Die Fortsetzung der Arbeiten ergab, daſs sich das Dibromid durch Stilbenacetat in das Diacetat überführen läſst. Hydroxylierte Verbb. konnten aber nicht gewonnen werden. Die Oxydation mit $KMnO_4$ in alkal. Lsg. lieſs Benzoësäure und Isocinchomeronsäure (*αβ'*-Pyridindicarbonsäure) entstehen. Das Molekül wird also an der Stelle der doppelten Bind. gespalten.

β'-Äthyl-α-Stilbazol (l. c.) krystallisiert monoklin; *β'-Äthyl-α-Stilbazolin* (l. c.) giebt schlecht krystallisierende Salze, die physiologische Wirkung ist quantitativ wie beim Stilbazolin, qualitativ durch heftige tonische und clonische Krämpfe gekennzeichnet. (B. **22**. 1057—63. 13/5. [24/4.] Kiel. Univ.-Lab.) WAGNER.

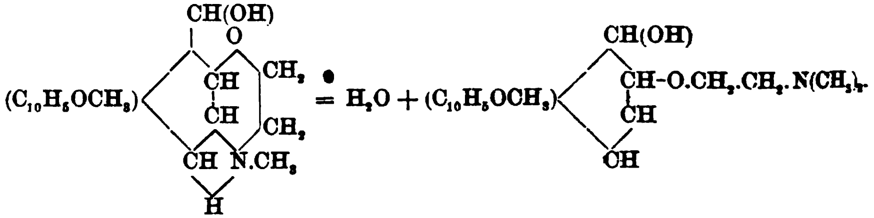
Ludwig Knorr, *Zur Kenntnis des Morphins.* (Zweite Mitteilung.) Über die

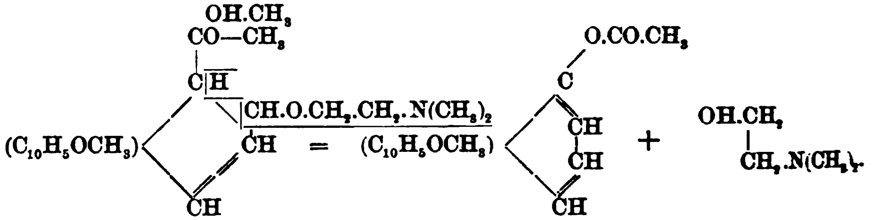
Behandlung des Methylmorphimethins mit Essigsäureanhydrid wurde bereits 89. I. 289) berichtet, im Reaktionsprod. wurde noch *β-Oxyäthyldimethylamin* (H. I. 941) aufgedunden und durch CHJ_3 in das Cholinjodhydrat, $\begin{matrix} CH_2OH \\ CH_2N(CH_3)_2 \end{matrix}$. $CH_2OH.CH_2.N(CH_3)_3J$, übergeführt. Die bisherigen Resultate ergaben.

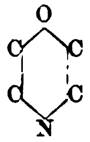
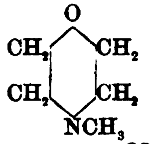
1. Morphin ist eine tertiäre Base.
2. Morphin enthält ein an N gebundenes Methyl.
3. Im Methylmorphimethin sind 2 Methyle an N gebunden, beim Übergang des Codeïns in Metylmorphimethin mufs ein ringförmiger, den N enthaltender Komplex geöffnet werden. Hiermit stimmt, dafs Codeïn 2 Br-Atome weniger addiert.
4. Morphin enthält einen, zweifellos hydrierten Phenanthrenkern.
5. Methylmorphimethin wird durch Essigsäureanhydrid glatt in β-Oxyäthyldimethylamin und ein Phenanthrenderivat zerlegt.
6. Morphin enthält ein Phenolhydroxyl, ein alkoholisches Hydroxyl, sowie ein wahrscheinlich ätherartiges gebundenes Sauerstoffatom.
7. Das Alkoholhydroxyl bleibt als solches im Methylmorphimethin u. wird zum Phenolhydroxyl im Acetylmethyldioxyphenanthren. Als einfachster Ausdruck der bekannten Thatsachen erscheint die Formel:



Die Bildung von Methylmorphimethin aus Codeïn und die Umwandlung seiner Acetylverbindung in Acetylmethyldioxyphenanthren würde nach folgenden Formeln erfolgen:





I  II 

Träger der physiologischen Wirkung des Morphins scheint der Oxazinring (I). Derivate desselben sollen untersucht und ihre Synthese erstrebt werden. Aus Chlorhydrin u. Methylamin scheint eine solche Verb. (II) zu entstehen. (B. 22. 1113—19. 13/5. [3/5.] Würzburg. Univ.-Laboratorium.) Wagner.

C. Stoehr, *Zur Konstitution des Ecgonins.* In Fortsetzung der Versuche von

MERCK reduzierte Vf. Ecgonin durch Destillation mit Zn-Staub u. CaO zu *α-Äthylpyridin*, daneben entstand NH_3 und Methylamin, ferner Kohlenwasserstoffe und Piperidinbasen, vielleicht auch ein dem Tropilen ähnlicher Körper. (B. **22**. 1126—29. 13/5. [10/4.] Kiel. Univ.-Lab.) WAGNER.

Martin Freund, *Zur Kenntnis des Hydrastins. V. Hydrastininoxime* (**89**. I. 433) wird durch Essigsäureanhydrid in *Diacetylhydrastininoxim*, $C_{11}H_{11}O_2<^{NC_2H_3O}_{CH:NOC_2H_3O}$, übergeführt, aus welchem NaOH eine Acetylgruppe abspaltet. Hydrastinin kann also acetyliert werden, wenn der O der Aldehydgruppe durch NOH ersetzt ist, da die Löslichkeit des Monacetoxims in Alkali und das Vorhandensein einer Hydroxylgruppe, also auf Formel $C_{11}H_{11}O_2<^{NC_2H_3O}_{CH:NOH}$, hinweist. — Das Oxydationsprod. des Hydrastinins durch alkal. $KMnO_4$ (**89**. I. 433) das Oxyhydrastinin wird leicht weiter zu *Hydrastininsäure* oxydiert.

Diacetylhydrastininoxim, $C_{11}H_{12}NO_3(C_2H_3O)_2$, Blättchen aus verd. A., F. 121—122°; *n-Acetylhydrastininoxim*, $C_{11}H_{12}N_2O_3(C_2H_3O) + 2H_2O$, F. 90°, F. wasserfrei 139—140°. *Hydrastininsäure*, $C_{11}H_{11}NO_6$, Nadeln aus h. W., F. 164° u. Zers., wl. in k., ll. in h. W., kl. in Chlf., l. in A. u. Ä., einbasisch. (B. **22**. 1156—60. 13/5. [3/5.] Berlin. Chem. Abt. des pharmakolog. Instituts.) WAGNER.

Felix B. Ahrens, *Die Alkaloide der Mandragora.* Mandragora, eine Solanacee Süd-Europas, wurde schon in den frühesten Zeiten als Heilmittel, Schlafmittel benutzt und genoſs in späterer Zeit als Alraunwurzel den Ruf wunderthätiger Kraft. Dioscorides und Plinius berichten eingehend über die physiologischen Eigenschaften der Mandragora-Auszüge, nach welchen die Wirkungen ähnlich denen des Atropins sind, was mit den neueren Angaben übereinstimmt, indem RICHARDSON der Mandragora die mydriatischen Eigenschaften der Belladonna-Alkaloide zuschreibt. Die vom Vf. benutzte Wurzel war schon alt und wurmstichig, und werden weitere Unterss. an frischen Wurzeln angestellt werden. Bis jetzt fand Vf. in dem alkoh. Auszug ein dem Atropin isomeres Alkaloid, von ihm *Mandragorin*, $C_{17}H_{23}NO_3$ (F. 77—79°), genannt, dessen Sulfatlsg. bedeutende Pupillenerweiterung hervorrief. Auſserdem wurde in den Preſsrückständen des alkoh. Auszugs wahrscheinlich ein zweites Isomeres gefunden, über dessen Formel aber wegen der geringen Quantität bis jetzt nichts ermittelt werden konnte. Die Unterschiede dieser neuen Alkaloide vom Atropin, Hyoscyamin und Hyoscin treten deutlich in einer vom Vf. gegebenen Tabelle hervor, welche zum Teil hier wiedergegeben wird:

Atropin:	*Aurat:* Öl, allmählich krystallisierend, F. 135—137°.	*Chloroplatinat:* Gelber, harzartiger Niederschlag. Monokline Krystalle durch Verdunsten der Lsg.	*Quecksilberchlorid-doppelsalz:* Pflasterartiger Niederschlag.
Mandragorin:	Fettglänzende, mattgelbe Blättchen, F. 153—155°.	wl. Warzen, F. 194—196°.	wl. Nädelchen, F. 160—161°.
Aus den Preſsrückständen:	Blättchen oder Nadeln, F. 147—153°.	Gellgelbes Krystallpulver, F. 179—181°.	Breite, durchsichtige, federkielartige Nadeln.

(A. **221**. 312—16. 17/4. [Nov. 88.] Breslau. Phytochem. Lab. d. pflanzenphysiol. Inst.) WACHTER.

Agrikulturchemie.

A. Stood, *Nachweisung der Einwirkung von kochsalzhaltigem Wasser auf Boden und Pflanzen.* Unter den vielfachen Nachteilen, welche die Landwirtschaft durch die Industrie erleidet, nimmt die Schädigung des Bodens durch kochsalzhaltige Grubenwässer nicht den letzten Platz ein. Vf. teilt zwei solche Fälle mit und weist nach, daſs solche Beschädigungen sich sowohl in dem Boden wie in den Pflanzen, resp. Bäumen durch einen erhöhten Gehalt an Chlor wie an Natron nachweisen lassen. Mit dem höheren Gehalt an Natron tritt das Kali in den Pflanzen entsprechend zurück. Die Beschädigung tritt vorwiegend in trocknen Zeiten, im Sommer hervor, wo durch Eintrocknen die Kochsalzlsg. im Boden eine Konzentration erreicht, welche den Pflanzen nicht mehr zusagt. Bei hinreichender Feuchtigkeit vertragen die Pflanzen anscheinend eine ziemlich starke Kochsalzlsg., ohne daſs äuſserlich Krankheitserscheinungen sich zeigen. (LVSt. **36**. 113—18. 5/4.) SACHSSE.

J. Reiset, *Versuche über Fäulnis und Düngerbildung.* Vf. wiederholt zunächst die Resultate seiner vor vielen Jahren (1856) angestellten Versuche, welche in allen Fällen eine Entbindung von freiem Stickstoff bei der Fäulnis ergeben hatten, bespricht sodann die älteren Vers. von LAWES und GILBERT, durch welche seine Ergebnisse Bestätigung fanden, und wendet sich endlich zu den neueren Verss. von SCHLÖSING (**89**. I. 348), bei welchen umgekehrt ein Verlust an freiem N nicht beobachtet werden konnte. Vf. verspricht in nächster Zeit noch einige Einzelheiten aus seinen Verss. von 1856 zu veröffentlichen, welche sich auf diese Frage beziehen. (Cr. **108**. 708—12. [8/4*.].) SACHSSE.

J. Reiset, *Versuche über Fäulnis und Düngerbildung.* Vf. teilt die in seiner letzten Mitteilung (s. o.) versprochenen Versuch aus seinen Unterss. von 1854 und 55 ganz ausführlich und mit allen Einzelheiten mit, wodurch er die N-Entwickelung während der Fäulnis auſser allen Zweifel gesetzt zu haben hofft. (Cr. **108**. 779—85. [15/4*.].) SACHSSE.

F. Bente, *Mergeluntersuchungen.* Vf. hat eine groſse Zahl von Mergelproben (im ganzen 135) auf ihren Prozentgehalt an kohlensaurem Kalk untersucht und teilt seine Resultate tabellarisch mit. (LVSt. **36**. 131/33. 5/4.) SACHSSE.

P. P. Dehérain, *Verlust und Gewinn an Stickstoff auf dem Versuchsfelde von Grignon.* Im Jahre 1875, als das Versuchsfeld eingerichtet wurde, nahm man von einer groſsen Anzahl Punkten der Fläche Proben auf, vereinigte dieselben zu einer Mittelprobe und machte eine N-Bstg., welche pro kg Erde 2,04 g N ergab. Im Jahre 1878 wurden neue Proben aufgenommen, und zwar von Parzellen, welche inzwischen fortlaufend Kartoffeln, Futtermais oder Rüben getragen hatten, ohne Düngung erhalten zu haben. Es zeigte sich dabei ein beträchtlicher N-Verlust, der sich durchaus nicht durch die Entnahme von Stickstoff durch die Ernte erklärt, wie folgende Tabelle zeigt, welche unter I den N-Verlust pro ha, unter II den nachweisbaren N-Verlust durch die Ernte während der 4 Jahre 1875—78 in kg giebt.

	I	II
Kartoffeln	1039	198
Mais	1424	289
Rüben	2079	561

Diese Verss. wurden in den folgenden Jahren bis 1881 fortgesetzt und ergaben wiederum durch die Ernte nicht erklärliche Verluste von 1270 und 1540 kg N pro ha, Verluste, welche zum Teil allerdings mit dem Abziehen der fortwährend entstehenden Salpetersäure in den Untergrund zusammenhängen mögen, aber doch nicht allein dadurch bedingt sein können.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Es ist einleuchtend, daſs, wenn diese N-Verluste in den weiteren Jahren sich fortgesetzt hätten, der Boden jetzt absolut unfruchtbar sein müſste. Dies ist nun nicht der Fall, die Verluste werden mit der Zeit kleiner, endlich gleich Null, oder kehren sich sogar in Gewinn um. So hatte der Boden, welcher oben Kartoffeln getragen hatte, in den ersten 4 Jahren jährlich 240 kg verloren, in den nächsten 10 Jahren betrug der Verlust nur noch jährlich 21 kg N (Verlust in 10 Jahren 924 kg, davon 714 kg nachweisbar durch die Ernte, also 210 kg Verlust aus nicht nachweisbaren Ursachen) und im letzten Jahre (1888/89) zeigte sich sogar ein Gewinn von 77 kg pro ha. Am deutlichsten und stärksten zeigen sich diese Gewinne allerdings nicht an den mit Kulturgewächsen bestandenen Böden, sondern an den Böden, welche als Wiesen benutzt werden. (Cr. **108**. 873—78. [29/4*.].) SACHSSE.

A. Muntz u. **V. Marcano**, *Über die Bildung von Salpetererden.* Nach früheren Unterss. der Vff. (**85**. 682) sind als Material für die Anhäufung von Nitraten in den Tropen namentlich die Experimente von Vögeln und Fledermäusen anzusehen, welche die Höhlen der Cordilleren bewohnen. Es sind das Bildungen, die noch heute fortgehen. An anderen Orten sind es aber ausgestorbene Tiere, welche den Stickstoff zur Nitrifikation geliefert haben. Bei der Unters. von Höhlen, welche, trotzdem sie von Vögeln nicht bewohnt waren, doch sehr reich an Salpetererde waren, fanden Vff. die Knochen groſser ausgestorbener Säugetiere, welche sehr zerbrechlich waren, fast nur aus phosphorsaurem Kalk bestanden und ihr Calciumcarbonat ganz verloren hatten. Letzteres hatte offenbar zur Erzeugung des Calciumnitrats gedient. Solche Höhlen, welche Knochen und Salpetererde enthalten, findet man in Venezuela nicht allein in dem Küstengebirge, sondern auch an den Abhängen der Cordillere. Die Mächtigkeit der salpeterführenden Schicht erreicht zuweilen 10 m, in welcher die Knochen regellos eingebettet sind. Dieselben haben zwar ihre Form bewahrt, sind aber so zerbrechlich, daſs sie zu Staub zerfallen, wenn man sie herauszieht. Der Gehalt der Erde an Calciumnitrat ist wechselnd zwischen 4—30 %, ebenso der Gehalt an Phosphat zwischen 5—60 %. (Cr. **108**. 900—2. [29/4*.].) SACHSSE.

Br. Tacke, *Über den Stickstoffverlust bei der Nitrifikation und den Stickstoffgewinn im vegetationsfreien Erdboden.* Die Unters. ist mit der Absicht angestellt, die Umwandlung von N-haltigen Körpern oder von H_3N in O-Verbb. des N bei einer möglichst groſsen Energie dieses Prozesses betreffs der dabei eintretenden N-Verluste zu verfolgen. Nach diesem Plane muſste für eine möglichst starke Ventilation der verwesenden organischen Materien gesorgt werden, weshalb die Verss. nicht in einer Fl., sondern in einem möglichst durchlässigen porösen Medium, wie es eine nicht zu feine und nicht zu humusarme Gartenerde bot, angestellt wurden. Die Luft, welche das Versuchsmaterial durchstrich, muſste vorher vollständig von allen N-Verbb. befreit sein und nachher die etwa mitgeführten Spuren von H_3N oder ammoniakartigen Verbb. abgeben. Die Erde erhielt stets einen gewissen Zusatz (3—5 %) von kohlensaurem Kalk, der von N-Verbb. frei war, und wurde mit einer Salmiaklsg. von bekanntem Gehalte in passender Weise befeuchtet. Nach dem Vers. wurde der Gesamtstickstoff der Erde sowie die entstandene Salpetersäure bestimmt.

Aus der Zusammenstellung der Versuchsergebnisse geht hervor, daſs der N-Gehalt der Erde am Ende des Versuchs in fast ebenso vielen Fällen vermehrt, wie vermindert war. Die Zahlen zeigen indes keine Regelmäſsigkeit. Die Zu- und Abnahme des N ist in einzelnen Fällen nahe den Fehlergrenzen, in anderen so groſs, daſs sie sich auf mehr als 10 % des ursprünglich vorhandenen N beläuft. Die Umwandlung eines Teils des dem Boden zugefügten Ammoniakstickstoffs in Salpetersäure hatte stets, bisweilen mit groſser Energie stattgefunden. Wir haben es hier offenbar mit zwei entgegengesetzten Prozessen zu thun, dem einen, der elementaren N aus der ventilierenden Luft aufnimmt, und ihn in N-Verbb. festlegt, und dem anderen, durch welchen N als solcher oder in einer nach der Versuchsanordnung nicht bestimmbaren Form

(N_2O, NO) frei wird. Wahrscheinlich finden beide Prozesse gleichzeitig statt, wobei je nachdem der eine oder der andere überwiegt, das Endergebnis eine Vermehrung oder Verminderung des Gesamt-N ist. Von den Vorgängen, bei denen ein N-Verlust eintreten kann, kommt nach der ganzen Versuchsanordnung nur der gemeinlich als Verwesung, im engeren Sinne als Nitrifikation bezeichnete in Frage, und es wird also durch die vom Vf. ausgeführten Verss. der sichere Nachweis erbracht, daſs auch bei vollständig unbehindertem Zutritt des O der atmosphärischen Luft durch den Nitrifikationsprozeſs N als solcher oder in einer Verb. frei wird, die nicht von den angewandten Reagenzien in den Vorlagen des Apparats festgehalten wird. Andererseits liefern die Verss. des Vf. eine Bestätigung der namentlich von Berthelot vertretenen Ansicht einer Stickstoffanreicherung im vegetationslosen Boden, über deren Gröſse freilich wegen des gleichzeitig verlaufenden entgegengesetzten Prozesses kein sicherer Anhalt gewonnen werden kann. (LJa. **18**. 439—60.) Sachsse.

Otto Pitsch, *Versuch mit Pferdezahnmais.* Vf. weist den Einfluſs der Reihenentfernung und der Verteilung der Pflanzen in der Reihe auf den Ernteertrag nach. (LVSt. **36**. 125—28. 5/4.) Sachsse.

H. Hellriegel, *Bemerkungen zu dem Aufsatze von B. Frank „Über den Einfluſs, welchen das Sterilisieren des Erdbodens auf die Pflanzenentwickelung ausübt.* Vf. wendet sich gegen die von Frank gegebene Darst. (**88**. 1623) seiner Argumentation und hebt aus derselben nochmals die wesentlichen Punkte hervor. Demnach behauptet Vf. keineswegs: in sterilisierten Böden zeigten die Leguminosen eine schwächere Entwickelung als in unsterilisierten, sie besserte sich aber, wenn der sterilisierte Boden mit einem kleinen Quantum nicht sterilisierten Boden geimpft werde, sondern: in sterilisiertem Sande assimilierten und wuchsen die Leguminosen überhaupt nicht, wenn derselbe keinen Zusatz von N-Verbb. erhielt. Weiter betont Vf., daſs der Gehalt des bei den Verss. gegebenen Bodenaufgusses an N und anderen Pflanzennährstoffen so winzig war, daſs er bei der Erklärung der Wirkung desselben gar nicht in Frage kommen konnte. Auch den zweiten Einwurf von Frank, daſs durch das bei dem Sterilisieren stattfindende Erhitzen des Bodens gewisse Eigenschaften desselben verändert werden, so daſs sich hieraus die verschiedene Wirkung des sterilisierten und nicht sterilisierten Bodens erklären, weist Vf. durch den Hinweis auf seine Ergebnisse zurück. Die Wiederholung der Verss. Hellriegel's durch Frank, wobei letzterer zu ganz anderen Resultaten gelangte, beweist ebenfalls nichts gegen Hellriegel, weil sie in wesentlich anderer Weise ausgeführt wurde. (Bot. **7**. 131—37. 24/4.) Sachsse.

H. Hellriegel und **H. Wilfarth**, *Erfolgt die Assimilation des freien Stickstoffes durch die Leguminosen unter Mitwirkung niederer Organismen?* Als Nachtrag zu ihren früheren Verss. (**89**. I. 108) teilen Vff. Verss. mit, durch welche bewiesen wird, daſs auch die Lupine bezüglich der Stickstoffaufnahme sich nicht anders verhält, als andere Leguminosen, d. h., daſs sie in einem N-freien Boden verhungert, wenn man die Ggw. von niederen Organismen ausschlieſst, und daſs sie sicher normal wächst und bedeutende Mengen freien atmosphären N assimiliert, wenn man dies unterläſst oder den Zutritt geeigneter Arten der letzteren absichtlich fördert. Die Verss. wurden wieder in Quarzsand angestellt, welcher eine geeignete N-freie Nährlsg. erhielt. Ein Teil der Versuchsgefäſse wurde sterilisiert, ein anderer nicht, ein Teil erhielt eine Zugabe von Bodenaufguſs (teils von Rübenboden, teils von Lupinenboden), der andere nicht. Überall da, und nur da, wo ein frischer Aufguſs von Lupinenboden dem Sande zugesetzt war, entwickelten sich die Lupinen in jeder Weise normal, trugen an den Wurzeln die bekannten Knöllchen und enthielten bei der Ernte eine sehr bemerkenswerte Menge Stickstoff mehr, als ihnen Boden, Saatgut u. Aufguſs geben konnte. Überall da, wo dieser Aufguſs weggelassen, oder wo derselbe, sei es bei 100° oder bei 70° sterilisiert war, blieb die Entwickelung der Lupinen

abnorm, die Produktion minimal, Knöllchenbildung fehlte absolut, und die Pflanzen enthielten bei der Ernte weniger N, als ihnen gegeben worden war. Die aus einem guten Rübenboden, auf welchem Lupinen noch nie gebaut waren, bereiteten Aufgüsse erwiesen sich ebenso wirkungslos für das Wachstum der Lupine, wie in sterilisiertem Zustande. Ausdrücklich wird noch erwähnt, daſs derselbe Aufguſs von Rübenboden, welcher für die Lupine wirkungslos war, nach einer groſsen Anzahl von Verss. bei verschiedenen anderen Leguminosen, z. B. Pisum sativum, Vicia sativa etc., ausnahmslos reiche Knöllchenbildung, normales Wachstum und lebhafte N-Assimilation hervorrief.

Der folgende Vers. giebt eine weitere Bestätigung der Resultate der Vff. Von vier wie gewöhnlich mit Quarzsand und Nährstofflsg. beschickten Gefäſsen erhielten zwei einen Zusatz von je 80 ccm Rübenbodenaufguſs und zwei von je 80 ccm Lupinenbodenaufguſs. Schlieſslich wurden gleichzeitig in jedes Gefäſs Samen von folgenden Pflanzenarten zusammen eingesät: Avena sativa, Brassica rapa annua, Helianthus annuus, Cannabis sativa, Trifolium pratense, Vicia sativa, Pisum sativum, Ornithopus sativus und Lupinus luteus. Sämtliche neun Pflanzenarten befanden sich also hier in einem Gefäſse unter absolut gleichen Ernährungsverhältnissen. Das Resultat war folgendes: Sämtliche Nichtleguminosen hungerten in allen vier Gefäſsen. Ornithopus und Lupinus verhielten sich in den Rübenaufguſsgefäſsen genau wie Nichtleguminosen, in den anderen Gefäſsen dagegen normal. Trifolium entwickelte sich dagegen in den Rübenaufguſsgefäſsen gut und blieb in den Lupinenaufguſsgefäſsen lange im Hungerzustande. Vicia und Pisum endlich zeigten in allen vier Gefäſsen befriedigende Entwickelung. Die Trockensubstanz, welche jede Pflanze in den vier Gefäſsen bei der Ernte gebildet hatte, war folgende:

	Rübenboden		Lupinenboden	
Brassica	0,010 g	0,017 g	0,006 g	0,015 g
Cannabis	0,025 „	0,055 „	0,047 „	0,046 „
Helianthus	0,305 „	0,493 „	0,330 „	0,644 „
Avena	0,257 „	0,153 „	0,140 „	0,238 „
Ornithopus	0,015 „	0,010 „	2,002 „	2,560 „
Lupinus	0,093 „	0,155 „	17,133 „	30,597 „
Trifolium	2,213 „	3,241 „	0,363 „	1,589 „
Vicia	15,971 „	6,132 „	6,678 „	5,181 „
Pisum	12,282 „	32,640 „	16,152 „	6,021 „

(Bot. **7**. 138—43. 24/4.) Sachsse.

Adolf Mayer, *Futterwert von Kanariensamen.* Der Kanariensamen (Phalaris canariensis) wird in einigen Gegenden der Niederlande, von seiner Verwendung zu Vogelfutter abgesehen, für die Technik (Kattunappretur in England) angebaut, kommt aber in neuerer Zeit auch als Futtermittel in Frage. Die vom Vf. ausgeführte Analyse ergab in Prozenten:

Eiweiſs	Fett	N-freie	Rohfaser	Asche	W.
13,8	5,4	50,7	8,2	6,8	15,1.

Die Zus. nähert sich der von anderen Gramineensamen, am meisten dem Hafer. Nur ein höherer Eiweiſsgehalt scheint wenigstens nach dieser einen Analyse für den Kanariensamen charakteristisch zu sein. Auffallend erscheint ferner der ziemlich hohe Aschengehalt. Eine ältere Analyse der grün geschnittenen Pflanze, welche Vf. noch mitteilt, zeigt wenig besonderes gegenüber anderen Grünfuttersorten von grasartigen Gewächsen. (LVSt. **36**. 159—60. 5/4.) Sachsse.

F. Bente, *Kraftfuttermitteluntersuchungen.* Vf. teilt eine groſse Anzahl von Proteïn-

und Fettbestimmungen in Futterstoffen mit, die von ihm auf der Kontrollstation für den landwirtschaftl. Provinzialverein Lüneburg ausgeführt worden sind. Diesen Angaben ist noch die Gesamtanalyse eines Reisfuttermehles beigefügt. (LVSt. **36.** 129 bis 130. 5/4.) Sachsse.

Technische Chemie.

Thomas, T. P. Bruce Warren, *Prüfung des Speisewassers für Dampfkessel.* Zur Entfernung des Magnesiumchlorids in Speisewassern soll nach Vf. ein Gemenge von Kalk und Natronhydrat oder erst Kalk und dann Natriumcarbonat verwendet werden, der Wasserrückstand in einem Platintiegel der mit einem mit angesäuertem $AgNO_3$ befeuchteten Uhrglase bedeckt ist, auf 120—130° erhitzt werden, worauf man bei Eintritt einer Leitung noch mehr Soda zusetzt. Sonst wiederholt der Vf. bekannte Vorschläge. (ChN. **59.** 207.) Friedheim.

C. F. Göhring, *Das Wasserstoffsuperoxyd in der heutigen Praxis.* Das Wasserstoffsuperoxyd, in der Technik „Bleichwasser" genannt und nach dem Vorschlage des Vf.'s einfacher mit „*Wasseroxyd*" bezeichnet, ist ziemlich allgemein als Bleichmittel eingeführt, was auch wohl bald für die Wollbleiche gelten wird. Zum Bleichen wendet man am besten verd. Bleichbäder an; ferner ist zu grofse Zeitdauer gewöhnlich schädlich, und schliefslich ist die Wirkung um so besser, je reiner das Wasserstoffsuperoxyd ist. Fremde Bestandteile wirken schädlich, indem z. B. schon bei der Fabrikation durch ausfallenden Baryt Sauerstoffentw. eintritt, was umsomehr bei der Bleichflotte bez. der katalytischen Wirkung der Verunreinigungen gilt. Bei Eintritt einer derartigen Zers. säuert man mit Phosphorsäure an und macht dann von neuem alkalisch. Verd. Bleichw. (10fache Verd. der Handelsware) kann bei Ersatz des verbrauchten Sauerstoffs mittels Superoxyd lang benutzt werden, wobei der Verlust durch Titration mittels Kaliumpermanganat festgestellt wird. Gebleicht werden bereits auf diese Weise: Seide, Federn, Haare, Elfenbein, Knochen, Borsten etc. (ChZ. **13.** 560—61. 1/5.) Wachter.

Alex. Lainer, *Das Mattätzen des Glases.* Man stellt bisher Mattsäuren durch teilweise Neutralisation der Flufssäure mit Soda und Pottasche her, hat z. B. die folgenden Vorschriften: 1. 10 g Soda in 20 ccm W. und 10 g K_2CO_3 in derselben Menge werden gelöst, die Lsgg. gemischt und mit 20 g konz. HFl, dann mit 10 g K_2SO_4, in 10 ccm W. gelöst, versetzt. Diese Lsg. giebt auf Zusatz von wenig HCl dem Matt ein schönes Korn. 2. 4 ccm W., 1,33 g K_2CO_3, 0,5 ccm verd. HFl., 0,5 ccm HCl, 0,5 ccm K_2SO_4 werden gemengt und die Mischung mit konz. HFl u. K_2CO_3 oder Na_2CO_3 versetzt, bis eine entsprechende Mattierung erreicht ist. Vf. empfiehlt nach Kampmann die Herstellung einer Mattätzfl., die im wesentlichen aus in W. aufgerührtem, saurem Fluornatrium besteht und sehr gute Ätzungen geben soll. (D. **272.** 237—39. Lab. der k. k. Versuchsanstalt für Phot. und Rep. Wien.) Friedheim.

Henrivaux, *Einflufs des Aluminiums auf die Farbe und Güte des Glases.* Das Al hat bei Ggw. von Spuren Fe einen beträchtlichen Einflufs auf die Farbe des Glases; es sucht dasselbe in Form von Eisenoxyd zu erhalten, welches letztere schon in geringen Mengen dem Glase eine sehr starke Färbung erteilt. Um das Glas weifs zu machen, mufs man das Al möglichst fern halten und möglichst davon freie Materialien anwenden; der Schmelztiegel giebt stets eine geringe Menge Al an das Glas noch ab. Das Al macht das Glas spröde, hart, schwer kühlbar und weniger geschmeidig. Gläser, welche gröfsere Mengen davon enthalten, haben das Bestreben, nicht homogen zu bleiben, und sind immer weich und selbst blättrig. (JPCh. [5.] **19.** 446. 1/5.) Prosk.

Fortschritte *in der Fabrikation von Kupfereisenlegierungen.* Die Legierungen

von Kupfereisen sollen der Industrie ein Metall liefern, welches die Eigenschaften des Kupfers u. zugleich des Eisens besitzt. Um diese Legierungen darzustellen, bringt man in den Schmelztiegel zugleich mit den beiden Metallen 0,25 % Mangan, welches die Reduktion des Eisens erleichtert, dann fügt man zum gleichen Zwecke noch 0,1 % Holzkohle hinzu. Man rührt während des Schmelzens die Mischung, setzt nochmals Mangan und Kohle zu, rührt von neuem und versetzt nun noch mit 0,25 g Aluminium pro kg Schmelzmasse. Wenn diese ruhig fließt, gießt man sie in die Formen. (Rev. Scient.; JPCh. [5.] **19**. 446—47.) Proskauer.

Lucien Beaudet, *Die Kalksalze und die Pectinsubstanzen in der Zuckerfabrikation.* Gegen Ende jeder Campagne vermehrt sich die Menge der Kalksalze in den Zuckersäften; um sie zu entfernen, empfiehlt Vf., bei der ersten Saturation eine Alkalinität zwischen 0,13 und 0,15 inne zuhalten und bei der zweiten bis zu einer Alkalinität von 0,02 zu gehen. Dann setzt man kaustisches Natron und Natriumcarbonat zu, bis die Alkalinität auf 0,028—0,030 gebracht ist. Es wird hierdurch gleichzeitig ein Teil der Kalksalze gefällt und die Menge der Kalksalze nimmt mit der Alkalität ab. Die Ursache des reichlicheren Auftretens der Kalksalze liegt an der Umwandlung der Pectose beim Reifen der Rübe in Pectinsäure, Parapectinsäure, Metapectinsäure u. a., die Kalksalze bilden, von denen die Kalkmetapectate l. sind und nur durch Natriumcarbonat aus den Säften und Sirupen entfernt werden können. Namentlich findet die Bildung der Pectinsäuren aus Pectose und Pectin in den Dekantiergefäßsen statt, wo die Oxydation bei Luftzutritt sehr rasch stattfindet. Es ist daher am besten Dekantiergefäße zu vermeiden und die Säfte und Sirupe sowohl nach der ersten als nach der zweiten Operation so gut als möglich zu filtrieren. (Bull. de l'ass. des chimistes 1889. 353; NZRb. **22**. 245—46.) Bodländer.

A. W. von Hofmann, **G. Krämer** und **L. Löwenherz**, *Die Denaturierung des Spiritus durch Zusatz von Holzgeist und Pyridin I.* Vff. halten es für geraten, bei den vielen Beschwerden, die die Einführung des denaturierten Spiritus veranlaßt hatte, und bei den vielen Vorschlägen, welche alle Übelstände des letzteren beseitigen sollten, die Gesichtspunkte darzulegen, welche für die Auswahl von Mitteln zur Denaturierung des Spiritus maßgebend sein müssen, und daraus die Erwägungen abzuleiten, welche den erlassenen Vorschriften zu Grunde liegen.

Bei der Auswahl eines geeigneten Denaturierungsmittels für Spiritus muß vor allen Dingen darauf gesehen werden, daß es folgende Eigenschaften besitze. 1. Es muß den Spiritus, wenn es demselben in entsprechendem Verhältnis zugesetzt wird, für den menschlichen Gebrauch unbrauchbar machen. 2. Soll der Preis ein so niedriger sein, daß die Kosten der Denaturierung nur einen geringen Bruchteil des zu gewährenden Steuererlasses betragen. 3. Es darf sich aus dem Spiritus, dem es zugesetzt worden ist, nur schwer und unter erheblichen Kosten wieder abscheiden lassen. 4. Es muß ein einfaches, leicht ausführbares Verfahren geben, um in alkoh. Fll. das Vorhandensein des Denaturierungsmittels mit Sicherheit festzustellen. 5. Endlich muß das Denaturierungsmittel die Anwendbarkeit des mit demselben versetzten A. für die besonderen Zwecke, für welche der denaturierte Spiritus erlaubt werden soll, nicht wesentlich beeinträchtigen. Während es leicht ist ein Denaturierungsmittel zu finden, welches die beiden ersten Bedingungen erfüllt, ist es schwer, ein für die drei letzten Punkte geeignetes Mittel anzugeben. Vff. beleuchten die angeführten fünf Bedingungen näher. Im großen und ganzen lassen sich drei Wege unterscheiden, auf denen die Entfernung der dem Spiritus zugesetzten Stoffe in der Praxis bewirkt werden kann. Ein Teil der in Frage kommenden Substanzen ist nur in hochdrädigem A. und nicht auch in schwach alkoh. Mischungen l.; diese, z. B. Petroleum, können schon durch Verd. des damit versetzten Spiritus auf die A.-Stärke des Trinkbranntweins (25—35 %) ganz oder nahezu wieder abgeschieden werden und sind daher für gedachten Zweck un-

tauglich. Andere Versetzungsmittel, z. B. gewisse denaturierende Bestandteile des Holzgeistes, können durch Verd. des Spiritus mit W. (bis auf 40—50 % A.) und darauf folgende Filtration über frischgeglühter Holzkohle wieder abgesondert werden und können daher ebenfalls nicht benutzt werden. Eine dritte Klasse von Stoffen endlich läfst sich vom Spiritus nur durch Destillation wieder abscheiden, sei es für sich, sei es unter Zusatz von diese Stoffe bindenden Substanzen. Solche Mittel sind um so mehr geeignet, sobald ihr K. demjenigen des A. recht nahe liegt; andererseits wird man Sorge tragen, dafs solche Subst. zur Verwendung kommen, welche kräftige, die Destillierblasen stark angreifende Agenzien, wie starke Mineralsäuren, zu ihrer Bindung erheischen. Stoffe solcher Art bieten natürlich die gröfste steuerliche Sicherheit. Die Verwendung von Denaturierungsmitteln, welche nur durch Destillation abscheidbar, sind, würde eine noch weitergehende Sicherheit bieten, wenn man, wie dies in anderen Ländern geschieht, alle vorhandenen kleinen und grofsen Destilliergeräte einer fortgesetzten, von sachverständigen Beamten ausgeführten Kontrole unterwürfe. Das bei Punkt 4 angeführte Mittel mufs so beschaffen sein, dafs selbst bei dem Vers. einer Renaturierung, wie sie in der Praxis zu befürchten ist, der renaturierte Spiritus als aus denaturiertem gewonnen unzweifelhaft erkannt werden kann. Im Hinblick auf alle dargelegten Forderungen ist das Gemisch von Holzgeist und Pyridin für die Denaturierung vorgeschlagen worden. Ein von diesen renaturierter Spiritus enthält noch gewisse Bestandteile des Holzgeistes (z. B. Aceton und Allylalkohol), welche unzweifelhaft nachweisbar sind und somit den Spiritus als renaturierten bezeichnen. Die gegen das Pyridin erhobenen Einwürfe sollen in einem zweiten Artikel besprochen werden.

Das fiskalische Interesse verbietet eine zu weitgehende Vermehrung der Zahl von besonderen Denaturierungsmitteln. Im Pyridin bietet sich ein Körper dar, der vor allem geeignet ist, sowohl die Bedürfnisse zahlreicher Gewerbszweige, als auch die Anforderungen der Steuerverwaltung vollauf zu befriedigen, was von den Vff. begründet wird. Ein zweiter Aufsatz folgt. (Chl. **12.** 193—95. 1/5.) Proskauer.

Edmund J. Mills u. **J. J. Hamilton**, *Über das Färben mit gemischten Farben.* Es wurden sorgfältig gereinigte Wollengewebe in Lsgg. gefärbt, welche wechselnde Mengen Viktoriablau (4 R) und salzsaures Berberin (gelb) enthielten; die Färbung fand bei einer Temperatur von 40° C. statt. Nach beendigter Sättigung der Wolle wurde kolorimetrisch die Menge der absorbierten Farbstoffe bestimmt. Das Verhältnis, indem der blaue und der gelbe Farbstoff absorbiert wurde, war in allen Fällen dasselbe, in welchem sie vor dem Färben in der Lsg. vorhanden waren. Die Gesamtmenge der auf den Stoffen fixierten färbenden Substanz war am geringsten, wenn die Gewichtsmengen des gelösten blauen und gelben Farbstoffs gleich waren; je gröfser der Unterschied in den Gewichtsmengen beider Farbstoffe war, um so mehr färbende Substanz wurde absorbiert. Es ergab sich ferner, dafs sich die Menge y des blauen Farbstoffs, der auf der Faser fixiert war, ausdrücken läfst durch die Gleichung: $y = 0{,}006\,978 + \frac{0{,}0177\,x}{x'}$, wo x das Gewicht des angewandten blauen, x' das des angewandten gelben Farbstoffs ist. Andererseits ist die Menge y' des auf der Faser fixierten gelben Farbstoffs $= 0{,}016\,526 + \frac{0{,}007\,56\,x'}{x}$. Es wird also zuerst von beiden Farbstoffen eine gewisse Menge (0,006 978, bezw. 0,016 526) auf der Faser fixiert unabhängig von der Menge jedes der beiden in der Lsg. vorhandenen Farbstoffe, und die Menge jedes der beiden aufser dem sich mit der Wolle verbindenden Farbstoffe ist proportional seiner in der Lsg. vorhandenen Menge und umgekehrt proportional der Menge des anderen Farbstoffs. Interessant ist, dafs das Verhältnis $\frac{0{,}016\,526}{0{,}006\,978} = 2{,}37$

annähernd gleich ist dem umgekehrten Verhältnis der beiden anderen Konstanten in den zwei Gleichungen, nämlich $\frac{0,0177}{0,00756} = 2,34$.

Für praktische Zwecke folgt aus den Verss., dafs die ungünstigte Mischung zweier Farbstoffe in Bezug auf Intensität der Färbung die zu gleichen Teilen ist, und dafs ferner ein einheitlicher Farbstoff von gleicher Nüance immer wirksamer sein und gleichmäfsiger färben mufs als eine Mischung aus zwei Farbstoffen. (JSI. **8**. 263—66. Glasgow und Scotish Sect. [2/4.*].) Bodländer.

Die Fabrikation *des Asphaltdachlackes in Verbindung mit einigen Anstrichen für Metalldächer.* Anstriche für Pappdächer giebt es in grofser Anzahl, doch stellen sie sich zu hoch im Preise, oder es treten verschiedene Mängel zu Tage. Ein solcher Anstrich ist beispielsweise folgender: Es werden 90 Teile Paraffin, 30 Teile palmitinsaure Thonerde und 15 Teile Wachs zusammengeschmolzen. Diese Anstrichmasse kann kalt gestrichen werden. Dasselbe gilt von der nachstehenden Masse, welche den Herren Borchard patentiert ist. Die Zusammenstellung ist folgende: 4 l 90%igen Alkohol, 300 g Sandarak und 300 g Schellack. Diese Mischung läfst man sich gleichmäfsig auf kaltem Wege lösen. Sodann setzt man 600 g Diamantschmirgel, 150 g Rufs und 30 g blaues Ultramarin hinzu. Auch kann man fein pulverisierte Metallfarben anwenden. Diese beiden vorstehenden Anstriche haben den Vorteil vor Teerprodd. und Anstrichen voraus, dafs sie kalt gestrichen werden, aber — sie sind in der Praxis viel zu teuer und gelangen daher selten in Anwendung. Man kehrt schliefslich, wie die Erfahrung lehrt, immer wieder zu den alten Verfahren zurück. Ein guter und dauerhafter Anstrich ist der Asphaltdachlack aus Teerprod. Es ist dabei gleich, ob der Teer destilliert ist oder nicht, da eben die darin enthaltenen Öle schon während des Schmelzungsprozesses entweichen. Es kommt nur darauf an, dafs Materialien dazu verwendet werden, welche sich eben nicht zu rasch an der Luft verflüchtigen, sondern auf der Dachfläche haften, resp. in die Pappe einziehen. Diese Vorzüge besitzt ein richtig zusammengestellter Asphaltdachlack, der selbstverständlich nicht etwa nur den Namen davon besitzt und schliefslich Teer und Pech ist. Dafs ein solcher Lack alte, vernachlässigte, brüchige Pappdächer wieder neu herstellen soll, kann nicht verlangt werden. Wird ein Pappdach mehrere Male mit einem guten Anstrich hintereinander versehen, so wird dasselbe den gestellten Anforderungen genügen. Das Schmelzen des Asphaltlackes geschieht in folgender Weise: Man bringt in einen Kessel 100 kg Epuree, 100 kg Harz und 100 kg Pech, zerkleinert diese Prodd. und läfst sodann 800 kg Teer hinzu. Sobald dies geschehen ist, läfst man bei einem ziemlich starken, aber nie plötzlichen Feuer die Verb. der Masse vollziehen; hat unter stetigem Umrühren die Verb. sich vollzogen, so darf, nach Herausnahme der Probe, ausgeschöpft werden. Des weiteren seien hier angeschlossen noch einige Anstriche, für Metalldächer erwähnt. Ein solcher Anstrich, der weder abblättert, noch Risse bekommt, ist folgender: In einem irdenen Gefäfse setzt man zu fünfzehn Teilen roher Salzsäure unter Umrühren mit einem Holzstabe allmählich so viel Zinnoxyd hinzu, dafs sie ein wenig ungelöst bleibt, bringt darauf in die noch heifse Fl. 2 Teile gepulvertes Kupfervitriol und 9 Tle. Salzsäure und rührt so lange um, bis auch das Vitriol gelöst ist. Mit dieser Beize, welche sehr ätzend ist, und mit welcher daher vorsichtig umgegangen werden mufs, reibt man die Zinkfläche vorher mittels eines Lappens ab und wiederholt dies. Nach dem Trocknen wird das Zink mit einem trocknen Tuche vorsichtig abgerieben und dünn mit einer Leinölfirnisfarbe überstrichen, welche neben anderen Farbesubstanzen mindestens 20% Zinkweifs enthalten mufs und mit 2 Teilen Kautschuklsg. vers. ist. Dieser Überzug bildet sodann die Grundlage für die anderen Anstriche von beliebiger Farbe. Eine Kautschuklsg. bereitet man, indem man in einer Flasche 2 Teile fein geschnittenen Kautschuk und einen Teil geschabtes weifses Wachs mit 15 Tln. gutem

Benzol übergiefst und 10—20 Tage stehen läfst, öfters aber kräftig schüttelt. Ein anderer derartiger Anstrich, welcher wenig Mühe und geringe Kosten erfordert, ist folgender: Man läfst, je nach Bedarf, in ein verschlossenes Gefäfs 200 g gepulverten Asphalt in 1 kg Benzol (Steinkohlenbenzin), rührt öfter um und läfst diese Mischung einige Tage stehen. Jetzt verfährt man, wie vorstehend angegeben, mit 1 kg Methylalkohol u. 200 g Gummilack (pulverisiert). Auch kann man den Asphalt in Terpentin oder Petroleum auflösen, nur löst das Petroleum etwas langsamer. Nachdem nun beide Mischungen mehrere Tage gestanden haben, bis sie vollständig gelöst sind, bringt man beide Mischungen untereinander. Will man einen schwarzen, glänzenden Lack davon erzielen, so setzt man etwas Rufs hinzu. (D. Dachdecker; PNo. **44**. 113—14.) ARENDT.

Finkener, *Die Bestimmung des Erstarrungspunktes des aus Talg abgeschiedenen Fettsäuregemenges des Rindertalges und des Schmalzes.* Die Erstarrung von Fettsäuren ist nach Vf. in einem Zimmer von gewöhnlicher Temperatur in einer Kugel von 45 mm Durchmesser, die mit Watte umwickelt ist, vorzunehmen. Das Quecksilbergefäfs des Thermometers soll sich in der Mitte der Kugel befinden. Für Rindertalg steigt die beim Erstarren beobachtete höchste Temperatur mit der Menge des angewendeten Materials; bei 205 mm Kolbendurchmesser tritt dies nicht mehr ein; bei Schweineschmalz tritt bei gröfserer Menge kein Steigen der stationären Temperatur ein, dieselbe ist bei gröfseren Mengen beim Erkalten in Watte niedriger als bei dem in der Luft. (Mittl. a. d. kgl. techn. Versuchsanst. Berlin. 89. 7—27; Ch. Z. **13**. Rep. 134.) FRIEDHEIM.

de Chardonnet, *Über künstliche Seide* (vgl. **87**. 1580). Vf. benutzt hierzu Cellulose. Dieselbe wird in Oktonitrocellulose verwandelt und in Ätheralkohol gelöst. Dieses Collodium kommt nun in einen eigentümlichen Apparat, in welchen es dem Drucke mehrerer Atmosphären ausgesetzt und dadurch durch gläserne Kapillarröhren in W. hineingeprefst wird. Die dadurch entstehenden Fäden werden durch eine Spule zu einer Art von rohen Seide vereinigt, und man schreitet nur zur Denitration, die Vf. eigentümlicher Weise in einem Bade von Salpetersäure vornimmt, ohne sich genauer darüber auszusprechen. Die Salpetersäure der Cellulose wird durch eine Art von Dissociation entfernt, welche um so rascher vor sich geht, je wärmer und je konz. das Bad, welche aber um so weiter getrieben werden kann, je kälter und je verdünnter das Bad ist. Vf. wendet eine Salpetersäure von D. 1,32 an, während die Temperatur von 35—25° langsam herabgeht. Zuletzt wird die Cellulose gelatinös und dadurch sehr zur Aufnahme von Farbstoffen und Salzen fähig. Sie entwickelt nur noch 100 ccm Stickstoffdioxyd pro Gramm bei 110°. Die Lösungsmittel für Collodium sind nun ohne Wirkung, u. die Fäden haben ihre explosiven Eigenschaften und ihre leichte Brennbarkeit verloren. Man kann das Präparat durch Imprägnieren mit Ammoniumphosphat schwerer brennbar machen als Baumwolle und ähnliche Fasern. Die Schwere, die Festigkeit, die Elastizität dieser künstlichen Seide sind der der natürlichen sehr ähnlich. (Cr. **108**. 961—63. [7/5.*].) SACHSSE.

Patente.

H. Baum, Mannheim. — *Darstellung der Dithiosalicylsäure.* Beim Erhitzen gleicher Moleküle Salicylsäure und Chlor-, bezw. Brom- oder Jodschwefel auf 120—150° entweicht Salzsäure, und nach beendigter Entwickelung löst sich die Schmelze in Sodalsg., ohne einen erheblichen Rückstand von Schwefel zu hinterlassen. In der Lösung ist keine Salicylsäure mehr enthalten; durch Salzsäure wird aus der-

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

selben die Dithiosalicylsäure als harzige, strohgelbe M. ausgefällt. Dieselbe soll an Stelle von Salicylsäure Verwendung finden und zur Darstellung neuer Salicylsäureabkömmlinge dienen. (Pbl. **10**. 185. DRP. 46413. 28/1. 88.)

Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen a/Rh. — *Darstellung von Tetrazofarbstoffen aus Carbazol.* Aus dem bisher unverwertet gebliebenen Carbazol läfst sich ein Dinitrocarbazol erhalten, wenn man in eine auf 80° erhitzte Mischung desselben mit Eisessig langsam Salpetersäure einträgt und nachher noch einige Zeit auf 100° erhitzt. Nach dem Erkalten scheidet sich das Dinitrocarbazol als gelbes krystallinisches Pulver ab. Durch Reduktion mit Zinnchlorür, oder besser mit Zinkstaub und Natronlauge, wird ein Diamidoderivat erhalten, welches nach Überführung in die Diazoverb. mit 2 Mol. gleicher oder verschiedener Amine, Phenole, deren Sulfo-, bezw. Carbonsäuren zu Farbstoffen kombiniert werden kann.

Durch Kombination mit 2 Mol. Salicylsäure wird ein „Carbazolgelb“ erhalten, welches in W. ll. ist und ungebeizte Baumwolle in satten goldgelben, lichtbeständigen Tönen färbt. Auf animalischer Faser wird ein lebhaftes und walkechtes Gelb erzeugt. (Pbl. **10**. 199. DRP. 46438. 23/8. 88.)

S. von Kostanecki, Mühlhausen im Elsafs. — *Darstellung nitrosierter Resorcinazofarbstoffe.* Die Resorcinazofarbstoffe lassen sich mit der gröfsten Leichtigkeit nitrosieren, wenn man 1 Mol. eines solchen Farbstoffes in Alkali löst, zu dieser Lsg. 1 Mol. Natriumnitrit setzt und das Gemisch in verd. Säure einträgt. Der entstandene Niederschlag wird koliert und nach dem Auswaschen als Paste zum Färben benutzt. Das Färben geschieht entweder auf ungebeizter oder auf mit Chrom oder Eisen gebeizter Wolle; Baumwolle mufs zuerst mordanziert werden.

Das Phenylazoresorcin liefert nach dem Nitrosieren mit Eisenbeize dunkel olivengrüne, fast schwarze Färbungen, mit Chrombeize dagegen braune Töne. Ähnliche Effekte werden auch mit den Resorcinazofarbstoffen des o- und p-Toluidins erzielt.

Brauchbare Farbstoffe werden ferner aus den Resorcinazofarbstoffen der Naphtionsäuren erhalten. Dieselben geben auf ungebeizter Wolle braune, auf chromierter Wolle intensive dunkelbraune Färbungen; mit Eisenbeize mordanzierte Wolle färbt sich damit dunkel olivengrün bis schwarz. (Pbl. **10**. 199. DRP. 46479. 3/7. 88.)

Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen a. Rh. *Darstellung von blauen bis grünen Schwefelsäurederivaten des Alizarinblaus.* Mit dem Namen „Alizarinblauschwefelsäure“ wird ein durch Einw. von wasserfreier Schwefelsäure auf Alizarinblau bei niederer Temperatur entstehendes Prod. bezeichnet, dessen technische Verwertbarkeit darauf beruht, dafs es durch Säuren leicht in Alizarinblau u. Schwefelsäure gespalten wird, so dafs sich die Regeneration des Alizarinblaus aus seiner löslichen Verb. mit der Bildung seiner Metalllacke in den Färbe- und Druckprozessen vereinigen läfst. Wegen der frei werdenden Schwefelsäure ist es jedoch besser zum Färben von Wolle als zum Druck von Baumwolle geeignet.

Ein beständiges Schwefelsäurederivat von der Zus. einer Monosulfosäure entsteht, wenn man die Einw. rauchender Schwefelsäure durch Erhitzen über 100° steigert. Die so erhaltene Alizarinblausulfosäure ist nahezu unl. in k. W., bildet ll. Disulfitverbb. und gestattet eine gleiche Anwendung wie das Alizarinblau.

Läfst man einen grofsen Überschufs von hochprozentiger rauchender Schwefelsäure bei niedriger Temperatur auf Alizarinblau einwirken, so entsteht ein von der Alizarinblauschwefelsäure verschiedenes Produkt, welches aufserordentlich unbeständig ist und durch Behandlung mit Alkalien oder Säuren zu dem Alizarinblaugrün führt. Dieser Farbstoff ist in kochendem W. mit schwärzlich violetter Farbe löslich, die bei starkem Verdünnen in blaugrün umschlägt.

Wird das Alizarinblaugrün mit Schwefelsäuremonohydrat auf 120—130° erhitzt, so erhält man nach dem Abscheiden mit W. das Alizaringrün in Form von blaugrauen feinen Krystallnadeln. Kaustische Alkalien erzeugen mit diesem Farbstoff grüne Alkaliverbb. Bezüglich seiner Eigenschaften ähnelt dieses Alizaringrün dem Alizarinblau. Seine Färbungen, besonders auf chromgebeizter Wolle, besitzen jedoch eine entschieden grüne Nüance. Mit schwefligsauren Alkalien bildet es ll. Verb., welche wie diejenigen des Alizarinblaus verwendet werden können. (Pbl. **10**. 228; DRP. 46 654. 19/8. 88.)

Aktiengesellschaft für Chemische Industrie, Rheinau, Baden, *Darstellung von Farbstoffen durch Einwirkung aromatischer Hydrazinsulfosäuren auf Retenchinon.* Während die Kondensation von Retenchinon mit aromatischen Hydrazinen bisher nicht gelungen war, wird dieselbe durch Anwendung der Hydrazinsulfosäuren ermöglicht. Retenchinon und die Hydrazinsulfosäure werden in wässeriger Lsg. so lange zum Sieden erhitzt, bis sich beide vollständig zu einer klaren roten Fl. gelöst haben. Aus dieser wird nach dem Neutralisieren der Farbstoff mit Kochsalz gefällt. Die Hydrazinsulfosäuren werden durch Reduktion der Diazosulfosäuren gewonnen; es haben Verwendung gefunden solche aus Sulfanilsäure, m-Amidobenzolsulfosäure, o- und p-Toluidin-, Xylidinsulfosäure, α- und β-Naphtylaminsulfosäuren, Benzidin- und Benzidinsulfodisulfosäure.

Die Nüance der bis jetzt dargestellten Farben liegt zwischen Orange und Blaurot. Sie zeichnen sich durch eine große Echtheit aus; es gelingt z. B. nicht, sie von der damit gefärbten Wolle durch 24stündiges Liegenlassen in einer Seifenlsg. (1 %) zu entfernen. (Pbl. **10.** 241. DRP. 46 746. 9/3. 88.)

Farbwerke vorm. **Meister, Lucius & Brüning**, Höchst a. M., *Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von Schwefelderivaten der p-Diamine und zur Umwandlung derselben in schwefelhaltige Farbstoffe.* Behandelt man ein Gemisch gleicher Moleküle p-Amidodimethylanilinmercaptansulfosäure und Dimethylanilin mit Oxydationsmitteln, indem man zu der keine freie Mineralsäure enthaltenden Mischung eine kalte wässerige Lsg. von Kaliumdichromat hinzufügt, so scheidet sich ein schwefelhaltiges Indamin von der Zus.:

$$C_{16}H_{19}N_3S_2O_3 + \frac{1}{2} aq.$$

in krystallinischer Form aus.

Kocht man dieses Prod. mit einer konz. Chlorzinklsg., so tritt fast sofort eine reichliche Bildung von Methylenblau ein, welcher Farbstoff sich aus der heißen Fl. als Chlorzinkdoppelverb. in glänzenden Nadeln ausscheidet. Die gleichzeitig entstehenden Leukoverbb. werden entweder während oder nach dem Kochen durch entsprechenden Zusatz von Kaliumdichromat in Methylenblau übergeführt. (Pbl. **10.** 241. DRP. 46 805. 7/2. 88.)

Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des m-Amidophenolphtaleïns.* Durch Sulfurieren des nach Anspruch 1 des Patents 45 263 dargestellten symmetrischen Diphenylrhodamins (Phenyl-m-amidophenolphtaleïn) mit rauchender Schwefelsäure unter Vermeidung hoher Temperatur wird ein in W. ll. Farbstoff erhalten. Die Ausfärbungen auf Seide sind violett, zeigen starke Fluoreszenz und besitzen einen bemerkenswerten Grad von Licht- und Luftechtheit. (Pbl. **10.** 242. DRP. 46 807. 29/4. 88. III. Zusatz-Patent zu 44 002. 13/11. 87. **88.** 1253.)

Notizen.

M. Märker (Referent), **E. Waas** und **A. v. Werther**, *Neunter Bericht über die Resultate der in der Provinz Sachsen mit verschiedenen Zuckerrüben-Varietäten ausgeführten Anbauversuche.* (NZRb. **27.** 113—15.)

Aimé Girard, *Untersuchungen über Kartoffelkultur.* (Cr. **108.** 412 bis 15. [25/2.*].)

F. A. Flückiger, *Strychnos Ignatii.* (A. [3.] **27.** 155—58. Februar. Straßburg. Pharm. Institut.)

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (u. Leipzig). — Druck v. Metzger & Wittig in Leipzig.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

REGISTER.

LX. Jahrgang (IV. Folge. I. Jahrgang) Band I.

Ein * hinter einer Seitenzahl bedeutet Patent, ein ° Notiz.

I. Autoren-Register.

Abelous (J. E.), Mikroorganismen d. Magens 522.
Abt (W.), Benzoylenharnstoff u. einige Derivv. dess. 380. — Siehe: Van Ackeren.
Acworth (J. J.), Chlorsilbergelatinepapier 175.
Adametz (L.), Saccharomyces lactis, eine neue, Milchzucker vergärende Hefeart 259.
Adametz (L.), Bakterien d. Trink- und Nutzwässer 522.
Adametz (L.), Bakteriologische Unterss. über d. Reifungsprozefs d. Käse 800.
Adams, Schwefelsäurekonzentration in gufseisernen Kesseln 484.
Adie (H.), Verbb. v. arseniger Säure mit Schwefelsäureanhydrid 273.
Adrian, Neue Verfälschung d. Safrans 444. — Siehe: Baudet.
Adrian (L. A.), Anw. v. Kälte bei der Darst. d. Extrakte 446. — Neue App. für d. Konzentration v. Extrakten im Vakuum 446.
Ahrens (F. B.), Unters. d. Wurzel d. Mandragora officinalis 645. — Alkaloide d. Mandragora 845.
Akerman (R.), Hadfield's neues Eisenmanganmetall 679.
Aktiengesellschaft f. Anilinfabrikation, Darst. v. violetten u. braunvioletten Azofarbstoffen 239*. — Darst. v. α-Naphtol-α-monosulfosäure 710*. — Darst. v. braunen Farbstoffen, welche Baumwolle direkt färben 711*. — Darst. v. neuen, Baumwolle direkt färbenden Hydrazinfarbstoffen 711*.
Aktiengesellschaft für chemische Industrie, Darst. v. Farbstoffen durch Einw. aromatischer Hydrazinsulfosäuren a. Rentenchinon 712*.
Albertoni (P.), Wrkg. d. Zuckerarten im Organismus 608.
Albini (G.) u. Sanna-Salaris (G.), Strychnin 19.
Albrecht (K.), Derivv. d. Benzhydrols 100.
Aldehoff (G.), Glykogenbestand v. Muskel u. Leber 23.
Alexander (J. M.), siehe: Brigham (W. T.)
Alexejeff (P. P.), Azo-m-xylol 287.
Alexejeff (P. P.) u. Werner (E.), Neutralisationswärmen einiger aromatischer Körper 834.
Alla, siehe: Aubin, (E.).
Allen (A. H.), Abnorme Butterproben 169. — Wasserunterss. für technische Zwecke 388. — Anormale dänische Butter 732.
Allen (A. H.) u. Chattaway (W.), Kühlrohrhalter 461.
Allessandri (P. E.), Wertbest. d. Rohweinsteine 83. 84. — Vergleichende Studien über d. Verdampfung d. Wassers aus Gewässern, Erdboden u. Krautpflanzen 359.
Almquist (E.), Verschleppung durch Typhusgift durch Milch 814.
Amat (S.), Natriumphosphit 366.
Ambronn (H.), Optisches Verh. u. Struktur d. Kirschgummis 596.
Ambühl (G.), Nahrungsmittelfälschungen in d. Schweiz 138. — Nahrungsmittelverfälschungen in d. Schweiz 266.
Amthor (K.), Weinhefen 172.

Anderlini (F.), Pyroglutaminsäure 743. — Nitroderivv. d. Methyläthers d. α-Carbopyrrolsäure 744. — Siehe: Ciamician (G.).

Andersch (H. C.), App. zum Arbeiten mit Flufssäure 125.

André (G.), Reaktionen d. ammoniakalischen Quecksilberchloride 368. — Siehe: Berthelot.

Andreasch (R.), Senfölessigsäure und Rhodaminsäure 714.

Andres (H.), Wertbest. d. Leberthrans 553.

Angeli (A.), siehe: Magnanini (G.).

Anschütz (R.), Pyranilpyroïnsäure 91. — Anilbernsteinsäure u. Anilpropionsäure 578. — Die Raoult'sche Methode in ihrer Anw. zur Entscheidung zwischen Isomerie u. Polymerie 834.

Anschütz (R.) u. Hensel (F.), Desoxypyranilpyroïnsäuredibromid u. Monobromdesoxypyranilpyroïnsäure 160.

Anschütz (R.) u. Schultz (G.), Verh. einiger primärer, aromatischer Amine gg. Schwefel 425.

Anselm (F.), Hydronaphtalsäure 584.

Appelbaum (C.), Vanadintinte 490.

Arapides (L.), Senfölessigsäure 69. — Umlagerung v. Rhodanketonen in Oxythiazole 72.

Arata (P. N.) u. Canzoneri (F.), Rinde v. China morada 201. — Wahre Rinde v. Winter 642.

Armstrong (H. E.), Kriterien d. Plan- u. Axialsymmetrie 65. — Konst. d. p-Naphtol-α-sulfos. 258. — Sulfonierung v. β-Naphtalinsulfos. 259.

Armstrong (H. E.) u. Rossiter (E. C.), Einw. d. Halogene a. β-Naphtol 794.

Armstrong (H. E.) u. Wynne (W. P.), Isomere Naphtalinderivv. 101. — Konst. d. Dichlornaphtaline 195. — Zur Kenntnis d. 1,3-Homo- u. d. isomeren Hetero-α-β-dichlornaphtalins 258. — Nitrierung d. Naphtalin-β-sulfos. 381. — Best. d. Konst. d. verschiedenkernigen αβ- und ββ-Naphtalindiderivv. 518. — Best. d. Konst. d. verschiedenkernigen αβ- u. ββ-Naphtalinderivv. 791.

Arnaud, Aktive Substanz aus d. Strophantussamen 201.

Arndt (E. M.), Flüchtige Base in d. Brechwurzel 433.

Arrhenius (S.), Elektrolytische Dissociation 247. — Beziehung zwischen osmotischem Druck u. Erniedrigung d. Dampfspannung 498.

d'Arsonval, siehe: Brown-Séquard.

Arthur (Ch.), Glycerinhaltige Lsgg. v. Eisenoxydulsalzen 734.

Arzberger (H.), siehe: Zinke (Th.).

Arzruni, Manganotantalit 110.

Atterberg (A.), Erkennung d. Hauptvarietäten d. Gerste 360.

Aubel, siehe: Van Aubel.

Aubin (E.) u. Alla, Best. d. organischen Stickstoffs nach Kjeldahl 389.

Auclert, Physiologische Wrkgg. d. Chrysanilindinitrats 730.

Auger, Darst. v. Mono- u. Dibrombernsteins. 42.

Auger, siehe: Béhal.

Austen (P. T.), Vorlesungsverss. mit Salpeters. 779.

Auwers (K.), Darst. d. Oxime 513.

Auwers (K.) u. Meyer (V.), Zwei isomere Benzilmonoxime 514. — Isomerie d. Benzildioxime 255. — Das dritte Benzildioxim 582.

Avenarius (R.), Holzanstrich 831*.

Aymonnet, Analyse eines Abwassers v. Paris 638.

Babrock, Fibrin d. Milch 294.

Backrach, Entwickelung mit getrennten Lsgg. 491.

Badische Anilin- u. Sodafabrik, Darst. v. Nitrosoverbb. d. dialkylierten Metaamidophenole 208*. — Darst. v. Farbstoffen aus d. Gruppe d. Metaamidophenolphtaleïns 208*. — Darst. v. Schwefelderivv. d. p-Diamine 560*. — Darst. v. Disazofarbstoffen 711*. — Darst. v. Farbstoffen aus d. Gruppe d. m-Amidophenolphtaleïns 711*. 856. — Darst. v. Tetrazofarbstoffen a. Carbazol 855*. — Darst. v. blauen bis grünen Schwefelsäurederivv. des Alizarinblaus 855*.

Badl (V.), siehe: Goldschmidt (H.).

Bäckström (H.), siehe: Brögger (W. C.).

Bässler, Wirkungswert d. Stickstoffes im Chilesalpeter u. Ammonsulfat bei Kartoffeln 356.

Baginsky (A.), Bacillus d. roten Milch 691. — Milchkotbakterien 522.

Baird (R. A.), Analyse einer Feuerlöschfl. 493.

Baker (H. B.), Verbrennung in trockenem Sauerstoff 834.

Balagny, Hydrochinonentwickler 175.

Balbiano (L.), Monosubstituierte Derivv. d. Pyrazols 193. — Pyrazolgruppe 512. 579. 580.

Balland, Entwickel. d. Getreidekornes 293.

Ballo, Reduktion d. Weins. 622.

Bamberger (E.), Reduktion v. Chinolinderivv. 431. — Fichtelit 520. — Beziehungen zwischen chem. Eigenschaften u. Konst. hydrierter Basen 630.

Bamberger (E.) u. Bordt (F.), α-Tetrahydronaphtylamin 538.

Bamberger (E.) u. Filehne (W.), Beziehungen zwischen physiologischen Eigenschaften u. Konst. hydrierter Basen 631.

Bancroft (W. D.), siehe: Jackson (C. L.).

Bandler (A.), siehe: Soyka (J.).

Barbier (Ph.), Phtalimidin u. Methylphtalimidin 44.
Barbier (Ph.) u. Hilt (J.), Australen 472.
Bardet (G.), s.: Dujardin-Beaumetz.
Bardy, Unters. d. industriellen Alkohole 40.
Baret, Gips aus d. Salzsümpfen v. Batz 323.
Barfoed (C.), Natronniedersch. d. Quecksilberoxydulsalze 127. — Verhalten d. Quecksilberoxydulsalze gg. Alkalien 618.
Barge (R.), siehe: Fahlberg (C.).
Bartels (R.), Einw. d. Antimonwasserstoffes a. Metallsalzlsgg. 617.
Barthe (L.), Synthesen d. Cyanbernsteinsäureäthers 315. — Synthesen mittels Cyanbernsteinsäureäther 505. — Synthese mittels Cyanbernsteinsäureäther 713.
Barthel (G.), siehe: Bosetti (E.).
Bartoli (A.) u. Papasogli (G.), Elektrolyse d. Lsgg. v. Flufss. u. antimonsaurem Kalium 177.
Bastianelli (C.), Physiologische Bedeutung d. Darmsaftes 603.
Batalin, Ersatzmittel für Thee 51.
Bates (E.), siehe: Morgan (F. H.).
Baubigny (H.), Einw. d. H_2S a. schwefelsaures Zink in neutraler oder saurer Lsg. 144. — Trennung v. Zink u. Nickel 391. — Trennung d. Zinks u. Kobalts 454.
Baudet u. Adrian, Morphin in Escholtzia californica 197.
Bauer (A.), siehe: Engler (C.).
Bauer (F.), App. zur Regulierung d. Kochdauer 658.
Bauer (M.) u. Brauns (R.), Krystallographische u. pyroelektrische Verhältnisse d. Kieselzinkerzes 204.
Bauer (R. W.), Best. d. Qualität v. Kulturböden 108. — Eine aus Laminariaschleim entstehende Zuckerart 537.
Baum (H.), Dithiosalicyls. 854*.
Baum (J.), Einfl. d. Lichtes a. Bakterien u. a. d. tierischen Organismus 753.
Baumann (A.), Tabelle zur Berechnung d. Salpeters. aus d. gefundenen Volum Stickoxyd 229. — Tabelle zur Best. d. Stickstoffs 647. — Tabelle zur Berechnung d. Salpeters. 647. — Tabelle zur Best. d. Kohlens. 647.
Baumann (E.), Physiologisches Verhalten d. Sulfonals 29.
Baumann (J.), Abgeänderter Soxhlet-Sickel'scher Extraktionsapp. 770.
Baumert (G.), Bors. im Weine 85. — Vorkommen v. Bors. in d. Weinasche 86.
Baumgarten (P.), Mitteilung über einige, das Creolin betr. Verss. 226.
Bauschlicher (A.), siehe: Schwarz (E.).
Bayer (F.) u. Co., s. Farbenfabriken.
Bayley (W. S.), Quarzkeratophyr v. Pigeon Point, Minnesota u. Irving's Augitsyenite 304.
Beaudet (L.), Kalksalze u. Pectinsubstanzen in d. Zuckerfabrikation 851.
Beaurepaire, Darst d. Durols u. d. Benzoldurols 181.
Beckmann (E.), Isomere monosubstituierte Hydroxylamine 426. — Unterss. in d. Campherreihe 515. — Isomerie d. Oximidoverbb. 538 — Verh. v. Ketonen u. Aldehyden gg. metallisches Natrium 628.
Beckurts (H.), Wertbest. d. Quecksilberchloridverbandstoffe 756. — Siehe: Nehring (P.). — Siehe: Otto (R.).
Becquerel (H.), Lichtabsorption in Krystallen 774.
Bedall sen. (C.), Flores Koso und Kussin 199.
Béhal (A.), Einw. v. Phosphorchlorid a. Acetophenon 43. — Hydratation d. Diallyls 278. — Allenkohlenwasserstoffe 369.
Béhal u. Anger, Darst. v. Malonylchlorid 42. — Einw. v. Phosphorchlorid a. Malons. 42.
Behrend (P.) u. Kast (H.), Titration geringer Gasmengen in Gasgemischen 388.
Behrend (R.) u. Leuchs (K.), Benzilderivv. d. Hydroxylamins 425. 537.
Behrend (R.) u. Roosen (O.), Synthese d. Harns. 784.
Behring, Immunität v. weifsen Ratten gg. Milzbrand 227. — Antiseptischer Wert d. Kreolins 614. — Ätiologie d. Milzbrandes 752.
Beilstein (F.) u. v. Bläse (O.), Unterss. über d. Basizität d. Antimons. 803.
Bell (J. C.), Best. v. Eisen im W. 649.
Bennert (C.), Darst. v. braunen Farbstoffen 656*. — Überführung d. neuen schwefelhaltigen organischen Farbkörper in wasser- oder alkalilösliche Form 656*. Darst. v. schwefelhaltigen blauen, org. Farbkörpern 656*.
Bente (F.), Kraftfuttermittelunterss. 849. — Mergelunterss. 846.
Bérard, siehe: Corin.
Berckholz, Cholerabacillen 524.
Berens (C.), Kieselfluorwasserstoffsaures Natrium 226.
Bergami (O.), siehe: Liebermann (C.).
Bergamo (F.), Klinische Wrkg. d. Mangans 30.
Bergeat (E.), Krystallisierte Säure aus d. Schweinegalle 812.
Bergengruen (P.), Wechselbeziehung zwischen Wasserstoffsuperoxyd u. versch. Protoplasmaformen 545.
Bergt (W.), Petrographie d. Sierra Nevada u. d. Sierra de Perijà in Columbia 824.
Beringer (C. u. J. J.), Mafsanalytische Best. v. Schwefels. 297.
Beringer (J. J.), siehe: Beringer (C).
Berliner (A.), Katalytische Wrkg. d. Metalle a. Knallgas u. d. Okklusion d. Wasserstoffs 6.

56*

Berlioz u. Choon, Mittlere Zus. d. normalen Harns 224.
Bernheim (H.), Parasitäre Bakterien d. Cerealien 49. 261.
Bernthsen (A.), Studien in d. Methylenblaugruppe 841.
Berthelot, Über den Namen „Bronze" 8. — Best. v. Benzoldämpfen im Leuchtgase 175. — Explosive Zers. d. Pikrins. u. d. Nitroverbb. 175. — Einw. v. Chroms. u. Wasserstoffsuperoxyd 181. — Einw. d. Wasserstoffsuperoxyds a. Chroms. 276. — Thermochemische Bemerkungen 501. — Einw. v. Chroms. a. Wasserstoffsuperoxyd 503. — Fixierung v. Stickstoff bei langsamen Verbrennungen 532. — Fixierung v. Stickstoff durch unbestandenen Boden od. unter Mitwrkg. v. Leguminosen 724. — Polythionss. 739. — Thermische Unterss. über d. Polythionss. 778. — Ursprung d. Bronze 809.
Berthelot u. André, Best. d. Stickstoffs in d. Ackererde 34. — Absorption d. Salze durch Pflanzen 222.
Berthelot u. Petit (P.), Bildungswärme d. Antimonwasserstoffs 532.
Bertoni (G.), Drei neue Salpetrigsäureäther 188. — Salpetrigsäureäthyldimethylcarbinoläther u. seine therapeutischen Eigenschaften 188.
Bertram (J.) u. Gildemeister (E.), Betelöl 787.
Beutell (A.), Neue Laboratoriumsapp. 462.
Bevad (T.), Einw. v. Zinkäthyl a. Nitrofettkörper 534.
Bevan (E. J.), siehe: Cross (C. F.).
Beyerinck (M. W.), Bakterien d. Papilionaceenknöllchen 81. — Einfacher Diffusionsvers. 365.
Beythien (A.) u. Tollens (B.), Verbb. d. Raffinose mit Basen 840.
Bickenbach (P.), Gehalt d. Senföls an CS_2 200.
Bidet (A.), Einfl. d. Thiophens a. d. Färbung d. Benzolderivv. 467.
Bielkin (W. W.), Quillajarinde 387.
Biggs (H. M.), Die keimtötende Kraft d. Schwefeldioxyds 264.
Bigot, Einw. v. Jod a. Allylalkohol 414. — Einw. v. Chlorjod a. Allylalkohol 571.
Biltz (H.), Molekulargröfse d. Schwefels 532.
Biltz (H.) u. Meyer (V.), Dampfdichtebest. einiger Elemente u. Verbb. bei Weifsglut 531.
Binet, siehe: Prévost.
Bischler (A.), Kondensationsprodd. aus Basen d. p-Reihe mit p-Nitro- u. m-Nitrobittermandelöl 96. — o-Nitrophenylhydrazin 318.
Bischoff (C. A.), Chinolinderivv. aus o-Nitrobenzoylmalonsäureester 431.
Bischoff (C. A.) u. Voit (E.), Symmetrische Dimethylbernsteinss. 418.
Bischoff (E.), Derivv. d. Desoxybenzoins 423. — Einw. v. salpetriger Säure a. Tetramethyldiamidobenzophenon 427.
Bishop (A. W.) u. Claissen (L.), Campheraldehyd 473.
Bitschichin (A.), siehe: Zelinsky (N.).
Bl., Best. v. Eisenoxyd u. Thonerde in d. Phosphaten nach Marel u. Delattre 115.
Bladin (J. A.), Verbb., welche sich vom Dicyanphenylhydrazin ableiten 581.
v. Bläse (O.), siehe: Beilstein (F.).
de Blasi (L.), Typhotoxin 523.
Bleibtreu (L.), Quantitative Analyse d. Harnstoffs im Hundeharn 396.
Block (H.), Bestandteile d. Epheupflanze 22.
Blömeke (C.), Vorkommen u. Produktion v. Silber auf d. Erde 171. — Vorkommen u. Produktion v. Blei auf d. Erde 680.
Blomstrand (C. W.), Schwefelplatinbasen mit versch. Alkoholradikalen 68. 189. 214. — Cyrtolith v. Ytterby 820. — Chemische Konst. d. zirkoniumhaltigen Silikate 821. — Siehe: Enebuske (C.).
Blümcke (A.), Isothermen einiger Mischungen v. schwefliger Säure u. Kohlens. 497.
Blum (L.), Analyse Thonerde, Kalk u. Magnesia enthaltender Substanzen 454.
Blumenthal u. v. Klenze, Prüfungsmethode für Lab. 47.
Blyth (A. W.) u. Robertson (G. H.), Butterfett 248.
Boas (J.), Labferment u. Labzymogen 32. — Reagens für d. Nachw. freier Salzs. im Mageninhalte 34.
Boeckmann (O.), s. Friedländer (P.).
Boeddinghous (W.) s. Bredt (J.).
Bögel (C.), Melassenentzuckerung mit Calciumoxychlorid 710*.
Böhm (J.), Stärkebldg. in d. Blättern v. Sedum spectabile Boreau 526.
Börnstein (E.), Fluoresceïnreaktion 167.
Boessneck (P.), Wertbest. v. Weinsäurerohmaterial 555.
Böttinger (C.), Bildg. v. Kohlenoxysulfid 366.
Bode (F.), Schwefels., spez. Wärme 801.
Bode (J.), Cholin u. Neurin 713.
Boguski (J. J.) u. Natanson (L.), Barometer mit Kontaktablesung 457.
Bohr (Ch.), Gaswechsel durch d. Lunge 28.
Bokorny (Th.), Pflanzenprotoplasma 810.
Bombelon (A.), Arekan oder Arekolin 289. — Arekanum tannicum 440.
Bonz (A.), Bildg. v. Amid aus Ester u. Ammoniak 156.
Boole (L. E.), siehe: Dunstan.
Bordt (F.), siehe: Bamberger (E.).
Borgmann (E.) u. Fresenius (W.), Analysen reiner Sherryweine 174.
Bornträger (H.), Unters. d. Spiritus 235.
Borsche (G.), Die Stafsfurter Industrie im Jahre 1888 486.

Borsche (G.) u. Brünjes (F.), Überführung v. Chlorcalcium in Chlormagnesium 687*.
Bosetti (E.), Ammoniumbromid 411.
Bosetti (E.) u. Barthel (G.), Polreagenzpapier u. Verhalten v. Natriumthiosulfat zu metallischem Kupfer 708.
Bott (W.), Neue Farbstoffe aus α-Pyrokresol 71. — Best. d. Dampfdichte 122.
Bott (W.) u. Miller (J. B.), Einige Derivv. u. Farbstoffe aus α-Pyrokresol 317.
Bouchardat (C.), Einw. v. Säuren a. Terpentinöl 518.
Bouchardat (G.) u. Lafont (J.), Umwandlung d. Terpilens in ein Menthan 45. — Einw. v. Wärme u. Essigs. a. franz. Terpentinöl 344.
Bouchardat (G.) u. Voiry (R.), Terpinole u. Terpane 287.
Bourcart (R.), Unters. d. Milch a. Verfälschungen 238.
Bourquelot (E.), Zuckerstoffe einiger Pilzarten 541.
Bourquelot (E.) u. Troisier, Assimilation d. Milchzuckers 546.
Bouty (F.), Leitungsfähigkeit u. Elektrolyse konz. Lsgg. v Schwefels. 362.
Bouveault (L.), siehe: Hanriot (M.).
Bovet (V.), Zus. d. Bacillen v. Erythema nodosum 349.
Bowmann (W.), Reduktionsprodd. d. Anthrachinons u. dessen Derivv. 749.
v. Boyen (E.), Nitrokreosol 587. — Rückstandsparaffin 685.
Br., Gewinnung d. Milchzuckers aus d. Molke 405.
Bradbury (Ch. M.), Die wahre Formel d. Permanganate 569.
Brandes (W.), Prüfung d. Kreosots 394.
Brandhorst (C. H.) u. Kraut (K.), Phosphorwolframs. 341.
Branner (J. C.), Geologie v. Fernando de Noronha 326.
Braun (E.), Aldinbildg. 465.
Braun (J.), Best. d. Ricinusöls in Ölgemischen 39.
Brauner (B.), Einheit d. Atomgew. 146. — Dichten d. Lsgg. v. Ceriumsulfat 275
Brauns (R.), Mineralien u. Gesteine aus d. hessischen Hinterlande 700. — Siehe: Bauer (M.).
Brechler, Die projektierte Wasserleitung für d. Stadt Leitmeritz 262.
Bredt (J.) u. Boeddinghous (W.), γ-Valerooximidolakton 840.
Bredt (P.), Anw. d. Thomasphosphatmehls 108.
Brefeld (O.), Schimmel- u. Hefenpilze 750.
Breinl (F.), Schafwollfärberei 86.
Bremer (G. J. W.), Salzlsgg., ihre Dichte u. Ausdehnung durch d. Wärme 246.
Briant (L.), Einfl. d. Peptone a. d. Hefe 407.
Brieger (L.), Mytilotoxin 474. — Bildg. v. Ptomainen u. Toxinen durch pathogene Bakterien 523. — Vork. v. Pepton im Harn 611.
Brigham (W. T.) u. Alexander (J. M.), Gipfelkrater d. Mount Loa 560°.
Brinck (J.), Synthetische Wrkg. lebender Zellen 604.
Brisse, Konst. d. Thone 450.
Brodhun (E.), s. Lummer (O.).
Brödtler (K.), Entwickelungsfähige Keime d. Grundw. 798.
Brögger (W. C.), Krystallform d. Pimars. 20. — Eudidymit 698.
Brögger (W. C.) u. Bäckström (H.), Dahllit 301.
Brookmann, Erscheinungen beim Brennen v. Gasgemischen 491.
Brouardel, Pouchet (G.) u. Ogier, Gebrauch u. Wrkg. d. Saccharins 52.
Brown (L. P.), Analyse von Tabakabfällen 493.
Brown (L. P.) u. Koiner (J. S. H.), Analyse v. Austerschalen u. Austerschalenkalk 486.
Brown-Séquard u. d'Arsonval, Giftigkeit d. ausgeatmeten Luft 609.
Bruckner (B.), Märcker's Anbauverss. mit versch. Rübensorten 359.
Bruckner (B.) u. Stutzer (R.), Auswahl d. Samenmutterrüben 688°.
Brühl (J. W.), Sublimationsapp. 307. — App. zur fraktionierten Destillation im Vakuum 309. — App. zum Ausfrieren unter Abschlufs von Feuchtigkeit u. Luft 338. — Siehe: Dubief (H.)
Brünjes (F.), siehe: Borsche (G.).
Brullé (R.), Best. d. Schwefels in der Kohle 389.
Brunnemann (C.), Schnellkühler für Tiegel 122.
Brunner (H.), Zers. d. Jodoforms durch wasserstoffsuperoxydhaltigen Ä. 385.
Brunner, Gefälschter Rum 641.
Bruylants, Saccharinnachw. im Biere 299. — Betrügerische Brotbereitung 733.
Buchka (K.), Darst. v. m-Nitrotoluol 670.
Buchka (K.) und Schachtebeck (F.), Reduktionsprodd. d. m-Nitrotoluols 673.
Buchka (K.) u. Sprague (Ch), Angebliche Bild. v. Pyridin aus Amidoazonaphtalin 585.
Buchner, Vorkommen von Bakterien im normalen Pflanzengewebe 593.
Buchner (E.), Einw. v. Diazoessigester a. d. Äther ungesättigter Säuren 669.
Buchner (G.), Zapon 685.
Budde (V.), Densimetrische Bestimm. d. Zuckers im Harn 552.
Büchner (E.), Filtration mittels des verbesserten Hirsch'schen Trichters 241.
Bujard (A.) u. Hell (C.), Brom- u. Oxyazelaïns. 212.

Bujard (A.) u. Waldbauer (J.), Verfälschung v. Schweinefett mit Baumwollsamenöl 640.
Bujwid (O.), Traubenzucker als die Ursache d. Eiterung 30.
Bulach (W.), Kondensation von p-Nitrobenzaldehyd mit Chinaldin 383.
Bulitsch (P.), Wrkg. d. Schwefels. a. Diallyloxals. 370. — Oxydation d. Diallyloxals. mit Salpeters. 370.
Bunge (G.), Aufnahme d. Eisens in den Organismus d. Säuglings 728.
Bunzel (H.), Oxydation d. α-Pipecolins I. 843.
Burchard (O.) und Michaelis (A.), α-Äthylenphenylhydrazin 16.
Burghardt (Ch. A.), Elektrolytische Gewinnung v. Aluminium 88*.
Busson (G.), Fabrikation u. gegenwärtige Anw. d. entphosphorten Stahles 688°.
Buzzi, Keratohyalin u. Eleïdin 438.
Buzzi (F.), Thiol. 734.

Calderon (L.), Best. d. Wertes d. Grade bei Thermometern mit gebrochener Skala 123.
Campbell (E. D.), Entfernung v. Arsen bei Phosphorbest. 229.
Cannone (G.), siehe: Oglialoro (A.).
Canzoneri (F.), siehe: Arata (P. N.).
Carnegie (D. J.), Kupferjodid u. d. Einw. v. Jodiden a. Kupferoxydsalze 277.
Carnot (A.), Anw. d. H_2O_2 z. Best. d. Eisengruppe 82. — Anw. d. H_2O_2 zur Best. d. Metalle d. Eisengruppe: Chrom, Mangan u. Eisen 143. — Best. des Mn durch H_2O_2 144. — Superoxyde v. Kobalt u. Nickel 706. — Trennung v. Kobalt u. Nickel 706.
Caro (A. F.), Saccharin 641.
Cassella (L. & Co.), Darst. d. Sulfosäuren ätherifizierter Oxydiphenylbasen 456*. — Darst. v. Farbstoffen aus ätherifizierten Oxydiphenylbasen u. deren Sulfoss. 495*. — Neuerung in d. Verfahren zur Darst. v. Oxydiphenylbasen 495*.
Casthelaz (J.), Manganoxalat 127.
Causse (H.), Best. d. Glykose 116.
Cavallo (W.), siehe: Knorr (L.).
Cazeneuve (P.), Ketonfunktion d. Nitrocamphers 319. — Ein mit dem α-Nitrocampher isomeres Nitrophenol 320. — Antiseptischer Wert d. Camphonitrophenols 676. — Salze d. Camphonitrophenols 676. — Umwandlung d. Nitrocamphers in Nitrosocampher 749. — Essig- u. Äthyläther d. Camphonitrophenols 789. — Phosphorsäureäther d. Camphonitrophenols 789. — Benzoësäure- u. Phtalsäureäther d. Camphonitrophenols 790.
Cech (J.), Vorkommen u. Anhäufung d. Raffinose in d. Säften u. Prodd. d. Rübenzuckerfabrikation 682. — siehe: Strohmer (F.).
Celli (A.), Nahrungsmittel als Nährboden für pathogene Mikroorganismen 348.
Cesaro, Koninckit 110.
Cesaro u. Despret, Richellit 110.
Cervesato (D.), Therapeutische Anwendungen d. Jodols 614.
Chabrié (C.), Synthese aromatischer Selenverbb. 287. 671.
de Chardonnet (H.), Denitrierung und Färbung v. Pyroxylin 656*. — Künstl. Seide 854.
Charpentier (P.), Fehlergrenzen bei d. Goldprobe 650.
Charpentier (P. G.), Wollaston'sches Goniometer für kleine Krystalle 308.
Chassagny, siehe: Violle.
Chattaway (W.), siehe: Allen (A. H.).
Chautard (P.), Aldehyde d. Fetts. 283.
Chittenden (R. H.), Einfl. v. Urethan, Antipyrin u. Antifebrin a. d. Eiweißumsatz 606.
Chittenden (R. H.) u. Hart (A. S.), Elastin u. Elastosen 163. — siehe: Kühne (W.)
Chittenden (R. H.) u. Lampert (A.), Physiologische Wrkg. d. Uransalze 607.
Chodounský (K.), Löslichkeit v. Arsentrioxyd u. Arsentrisulfid 569. — Siehe: Raýman (B.).
Choon, siehe: Berlioz.
Christensen (A.), Approximative Best. d. Albumins im Urin 232.
Ciamician (G.), Demonstration d. Raoult'schen Gesetzes 247. — Physikalische Eigenschaften d. Benzols u. Thiophens 251.
Ciamician (G.) u. Anderlini (F.), Einw. v. Methyljodid a. einige Derivv. d. Pyrrols 509. 536. 669.
Ciamician (G.) u. Silber (P.), Derivv. d. Maleïnimids 217. — Apiol 284.
Ciamician (G.) u. Zanetti (C. M.), Synthese d. Homologen d. Pyrrols 536. 669.
Claisen (L.) u. Manasse (O.), Überführung v. Ketonen in Nitrosoketone 464. — Nitrosocampher u. Campherchinon 472.
Claisen (L.) u. Zedel (W.), Einw. von Chlorkohlensäureäthers a. d. Natriumverbb. d. Acetylacetons, d. Acetessigäthers u. d. Malonsäureäthers 156.
Claisen (L.), siehe: Bischop (A. W.).
Claus (A.), Neues Dioxynaphtalin 629.
Claus (A.) u. Decker (H.), γ-Bromchinolin 631.
Claus (A.) u. Dreher (A.), m-Kresol 785.
Claus (A.) u. Edinger (A.), Isochinolin 131.
Claus (A.) u. Fahrion (W.), Carvol u. Carvacrolsulfons. 785.
Claus (A.) u. Hirsch (J.), m-Kresol 218.
Claus (A.) u. Vis (G. N.), m-Bromchinoline 105.

de Clermont (Ph.), Vork. von Bleiweifs in Spitzen 636. — Anw. d. Saccharins 644.
Cleve (P. T.), δ-Amidonaphtalinsulfos. 19. — γ-Amidonaphtalinsulfos. 103.
Cloez, Einw. v. Natrium a. ein Gemenge v. Aceton u. Essigäther 573.
v. Cochenhausen (E.), Wertbest. d. Indigos 116.
Cohen (A. R.), Reagens auf Eiweifs im Harn 298.
Cohen (E.), Granat d. südafrikanischen Diamantenfelder 58. — Isolierung v. Gesteinsgemengteilen vermittels Flufss. 62.
Cohn (M.), Wrkg. des Kalomels bei gleichzeitiger Anw. v. Jodpräparaten 813.
Cohn (R.), siehe: Jaffé (M.).
Colasanti (G.), Neue Rk. d. Sulfocyanwasserstoffs. 230.
Collie (N.), Methylfluorid 371. 505. — Einige Mineralien v. Leadhills. 451. — Verbb. d. Tribenzylphosphinoxydes 673.
Colman (H. G.), Derivv. d. Methylindols 17. 220.
Colson (A.), Chinolinbase 105. — Farbstoffe aus d. Tetrabenzyläther d. Benzidins 578. Künstl. u. natürliche Alkaloide 632.
Colson (A.) u. Tournayre, Dichinolinbase 46.
Combes (A.), Einw. v. Diaminen a. Diketone 12. — Valenz des Aluminiums 368. — Einw. v. Natrium a. ein Gemenge v. Aceton u. Essigäther 573. — Triacetylmethan 573.
Combes (A.) und (Ch.), Synthesen von Hydropyridinbasen 196.
Combes (Ch.), siehe: Combes (A.).
Condorelli-Mangeri (A.), Mikroorganismen in d Luft v. Catania 637.
de Coninck (O.), Beitrag zur Kenntnis d. Ptomaïne 197. — Oxybenzoëss. und Benzoës. 537. — Geschichte d. Ptomaïne 677.
Conrad (M.) u. Eckhardt (F.), Einw. v. Methyljodid a. Phenylamidocrotonsäureester 288. — Methylchinaldon u. Methyllutidon 322.
Conrady (E.), Berechnung d. Atomrefraktionen für Natriumlicht 662.
Coppola (F.), Einfl. d. Polymerie a. d. physiologische Wrkg. d. Körper 730.
Corin u. Bérard, Eiweifs 434.
Cornelius (H.), siehe: Moscheles (R.).
Cornet (G.), Tuberkelbacillen im tierischen Organismus 31.
Cornet (L.), Glimmerdiabase v. Steinach am Brenner in Tyrol 699.
Coster, Hoorn u. Mazura, In Holland beobachtete Verfälschungen 137.
Courmont (F.), Füllung für Akkumulatoren 687*.
Cramer, Einfl. d. gebräuchlichsten Schlafmittel a. d. Verdauung 30.
Crismer (L.), Quecksilber- u. Kaliumjodid als Reagens auf Aldehyde 480.
Crosa (F.), siehe: Fileti (M.).
Crookes (W.), Seltene Erden 742.
Cross (C. F.) u. Bevan (C. J.), Konst. d. Jutefasersubstanz 767. — App. z. Best. d. Gasabsorption 5. — Verbb. d. MgO mit d. Halogenen 8. — Elementaranalyse mittels Chroms. 113. — Chemie d. Flachsfaser 558.
Cuboni (G.), Einfl. d. Temperatur a. d. Gärung d. Mostes 405.
Cuccati (G.), Vollständig löslicher Karmin 647.
Curtius (Th.), Diazoessigs. u. ihre Derivv. 91. 92. — Konst. d. fetten Diazo- und Azokörper 372.
Curtius (Th.) u. Jay (R.), Hydrazin 216.
Curtius (Th.) u. Koch (F.), Diazobernsteins., Diazosuccinamins., α-Diazopropions. u. ihre Derivv. 129.
Curtius (Th.) u. Lang (J.), Triazoverbb. 215.
Czabek (F.), Schätzung d. Eiweifsmenge mittels d. Esbach'schen Albuminimeters 39.

Daelen (R. M.), Darst. v. Siemens-Martinstahl 560⁰.
Dahl u. Co., Darst. wasserlöslicher Induline 496*.
Daimler (C.), Einw. v. Zink u. Jodäthyl a. Malonsäureester 212. — Siehe: Fittig (R.).
Dana (E. S.) u. Wells (H. L.), Beryllonit 141.
Dana (J. D.), Beobachtungen am Halema'uma'u (Hawai) 304. — Geologische Skizze d. Inseln Mani u. Oahu 327.
Dandrieu (M.), Einfl. d. Lichtes a. d. Vernichtung d. Bakterien 348.
Darapsky (L.), Salpeterlager v. Tarapacá 56. 278. — Verb. d. Bors. mit Schwefelsäureanhydrid 502.
Davenport (B. F.), Berichte a. d. Gesundheitskomité in Massachusetts 138.
Davies (R. H.), Jodabsorptionsäquivalent d. ätherischen Öle 757.
Davis jun. (J. Th.), Trennung v. Aluminium u. Zirkonium 454.
Decker (H.), siehe: Claus (A.).
Degener (P.), Entzuckerung v. Melassen mittels Magnesiumsulfat 681. — Verzuckerung v. Stärke 710*.
Dehérain (P. P.), Verlust u. Gewinn v. N auf d. Versuchsfeld v. Grignon 846.
Delachanal, siehe: Vincent (C.).
Delage (A.), siehe: de Rouville (P.).
Delézinier (A. M.), Ein neues Ptomaïn u. Best. d. Alkaloide 346.
Delisle (A.), Ketosulfide u. Ketosulfide 423.

Demarteau (J.), siehe: Spring (W.).
Demuth (R.) u. Meyer (V.), Nitroäthylalkohol 149.
Denaro (A.), siehe: Leone (T.).
Denigès, Darst. v. Kupferchlorür 533. — Neue Reaktionen auf Kupfersalze 549.
Denigès (G.), Reagenzien für d. Merkaptanfunktion 393. — Darst. v. Sauerstoff 531. — Synthesen u. Reaktionen d. Thiophens 536.
Dennstedt (M.), Überführung v. Derivv. d. Pyrrols in solche d. Indols 191.
Deros (A.), Absatz in Wermutflaschen u. Kapseln auf Mineralwasserflaschen 137.
Derby (O. A.), Monazit als accessorischer Bestandteil v. Gesteinen 324.
Des Cloizeaux, Nekrolog auf G. vom Rath 336°.
Desmoulins, Weinbereitung 405.
Despret, siehe: Cesaro.
Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Rössler, Gewinnung v. Kobalt u. Nickel 176*.
Dewey (F. P.), Best. v. Kupferoxydul in metallischem Kupfer 707.
Diëff (W.), Oxydation d. Ricinols. mit Kaliumpermanganat 781.
Diehl (W.), Vork. v. Ammoniaksalzen in d. Stafsfurter Abraumsalzen 271. — Niedere Fluorverb. d. Aluminiums 275.
Dieterich (E.), Wertbest. d. narkotischen Extrakte 398. — Ferrum albuminatum solubile 643 — Drei neue sogenannte indifferente Eisenoxydverbb. 646.
Dietzel (A.), Acetessigester u. Brenzweins. 377.
Dittmar (W.), Verh. d. Hydrate u. Carbonate v. Ba, Na u. K in hohen Temperaturen 119. — Modifikation d. Liebig'schen Kaliapparates 122.
Dittrich (A.) u. Paal (C.), Zwei neue γ-Ketonss. 185.
Dixon (A. E.), Isothiocyanide 674.
Dixon (H. B.) u. Smith (H. W.), Unvollkommene Verbrennung bei Gasexplosionen 313.
Dobbin (L.), Nachw. u. Best. v. kaustischen Alkalien in Ggw. v. alkalischen Carbonaten 390.
Döbner (O.), α-Alkylcinchoninss. u. α-Alkylchinoline 104.
Döbner (O.) u. Kuntze (P.), α-Phenylnaphtocinchoninss. 104.
Dommergue (G.), Nachw. v. Farbstoffen a. Wollfaser 233.
Donald (W.), Behandlung v. Chlorwasserstoffgas zur Darst. v. Chlorgas 240*.
Dorp, siehe: Van Dorp.
Dott (D. B.), Einw. v. Weins. a. Quecksilberchlorid 818.
Drawe (P.), Unterphosphors. 179.
Drechsel (E.), Können v. d. Schleimhaut d. Magens auch Bromide u. Jodide zerlegt werden? 225.
Dreher (A.), siehe: Claus (A.).
Drehschmidt (H.), Gasanalyse 142. 388.
Dreschfeld, Pyrodin 53.
Dreser (H.), Saures Nikotintartrat 588.
Drory (W.), siehe: Liebermann (C.).
Drouin (R.), Succinaminsäurenitril 623.
Drown (Th. M.), Glühverlust bei d. Wasseranalyse 389.
Dubief (H.) u. Brühl (J.), Bakteriologische Unters. über d. Desinfektion v. Zimmern 690.
Dudley (W. L.), Verbrennungsanalyse 113.
v. Düring (E.), Einw. d. regulinischen Quecksilbers a. tierische Gewebe 31.
Dürr (F.), siehe: Willgerodt (C.).
Dufet (H.), Krystallographische u. optische Unters. d. Natriumphosphate 7.
Duisberg (C.), siehe: Pfitzinger (W.).
Dujardin-Beaumetz u. Bardet (G.), Physiologische u. therapeutische Wrkg. d. o-Methylacetanilids 615.
Dunker (E.), Temperaturbeobachtungen im Bohrloche zu Schladebach 203.
Dunnington (F. P.), Bildg. v. Manganerzen 203. — Verw. v. Wasserstoffsuperoxyd in d. Analyse 228.
Dunstan (W. R.), Beiträge zur Chemie u. Pharmakologie, d. Nitrite d. Fettreihe 187.
Dunstan (W. R.) und Boole (L. E.), Brechweinstein 54.
Dunstan (W. R.) u. Dymond (T. S.), Zers. v. Nitroäthan durch Alkalien 67. — App. zur Best. d. Nitrite 555.
Dunstan (W. R.) u. Williams (W. L.), Metamere Amylnitrite 187.
Dunstan (W. R.) u. Woolley (E. J.), Isobutylnitrit 187. — Chemische Bestandteile d. offizinellen Amylnitrits 188.
Duparc (L.), siehe: Soret (Ch.).
Dupetit, Giftstoffe d. Pilze 695.
Dupré (F. W.), Darst. v. Kaliumcarbonat durch Umsetzung v. Natriumcarbonat 832*.
Dymond (T.), siehe: Dunstan (W. R.).

Eakins (L. G.), Sulfoantimoniate v. Colorado 188.
Eberhardt (E. G.), Hydrastisalkaloide 161.
Ebert (H.), Anwend. des Doppler'schen Prinzipes auf leuchtende Gasmolek. 311.
Eckenroth (H.), Zus. der Weinessige 174. — Bors., kein normaler Bestandteil d. Milch 443.
Eckhardt (F.), m-Chinaldinakrylsäure u. m-Chinaldinaldehyd 432. — Siehe: Conrad, M.
Edinger (A.), siehe: Claus, (A.)
Edwards (V.), Best. d. unl. Phosphate 648.
Egeling (C. G.), Best. d. Salpetersäurege-

haltes im Trinkwasser 229. — Ozonwasser 643.
Eger (E.), Derivv. d. p-Nitrometaamidobenzolsulfosäure u. Konst. d. Echtgelb 672.
Egger (E.), Gallensäurereaktion z. Nachweis freier Schwefels. im Aluminiumsulfat, Alaun etc. 392. — Tertiäre und diluviale Gesteinsarten aus Weisenau u. Laubenheim 828.
Egger und Möslinger, Diphenylaminreaktion zum Nachw. d. Salpeters. im Wein und in Milch 705.
Eggertz (C. G.), Humuskörper d. Acker- u. Moorerde 343.
Ehrhardt, Acetylaceton u. seine Homologen 9.
Ehrlich (E.), Oxydation d. β-Naphtols 717.
Eichelbaum (G.), α-Benzylhomo-o-phtalsäure 673.
Eichhoff (P. J.), Hydroxylamin 226.
Eichhorn (K.), Blenderöstung 680.
Eidam (E.), Verfälschung des Futtermehles 360.
Einhorn (A.), Metameres Cocaïn und seine Homologen 163. — Nebenalkaloide des Cocaïns 433.
Einhorn (A.) und Klein (O.), Einw. v. Säurechloriden a. d. salzsauren Ecgoninmethylester 105.
Einhorn (A.), und Gehrenbeck (C.), p-Nitrophenylbutincarbons. 219.
Eisenwerke Gaggenau, s.: Schaag (A).
Eklund (F.), Fälschung v. Griesmehl in Schweden 137.
Elbs (K.) und Förster (H.), Diphenyltrichloräthan 628.
Ellenberger und Hofmeister, Verdauung d. Schweines 355.
Ellwood (T. A.), Wasserstoffsuperoxyd 339.
Enebuske (C.) u. Blomstrand (C. W.), Platinverbb. d. Methylsulfids 69.
Engel (C.), siehe: Messinger (J.).
Engelmann (Th. W.), Purpurbakterien u. ihre Beziehungen zum Lichte 80. — Mikrospektrometer 712°.
Engler (C.), Zers. der Fettstoffe beim Erhitzen unter Druck 464.
Engler (C.) u. Bauer (A.), Einw. d. Acetons auf o- und p-Amidophenol 420.
Engler (C.) und Kiby (W.), β-Methylpyridylketon 473.
Engler (C.) u. Zielke (O.), Darst. der Nitromandels. 317. — Derivv. d. Acetophenons 317.
Epptein (H.), Wirk. d. β-Acetylamidosalicyls. 615.
Erckmann (A.), siehe: Weiss (G.).
Erdmann (H.), Konstit. einiger Dichlornaphtaline 195.
Erismann (F.), Ernährungsverhältnisse der Arbeiterbevölkerung in Zentralrußland 601.
Erlenmeyer jun. (E.), Substituierte Glycinanhydride 579.
Ernst (P.), Kern- und Sporenbildung in Bakterien 524.
Eschellmann (G.), Darst. v. Cl u. HCl aus $MgCl_2$ 401. — Chlormagnesium 487.
Estcourt (Ch.), Abnorme Butter aus Irland, Dänemark und Schweden 638.
Estcourt (Ch.), Veevers (H.) u. Schwab (M.), Reinigung d. Leuchtgases 736*.
Etard (A.), Beziehung zw. Löslichkeit u. Schmelzp. 498.
Exner (F.) u. Tuma (J.), Theorie d. galvanischen Elementes 145.
Eykman (J. F.), Best. d. Gefrierpunktserniedrigung 123. — Das Raoult'sche Gesetz d. Gefrierpunktserniedrigung 364. — Best. d. latenten Schmelzwärme durch Gefrierpunktserniedrigung 529.
v. Eynern (F.), Acetessigester und Bernsteins. 376.
Ewer & Pick, Darst. einer neuen Naphtalindisulfos. 207*. — Darstellung eines Naphtylendiamins 240*.

Fabinyi (R.), Raoult'sches Erstarrungsgesetz 312.
v. Fahrion, alter Mörtel 84. — Siehe: Claus (A.).
Fahlberg (C.) u. Barge (R.), o-Sulfobenzoës. 627.
Fahlberg, List & Co., Darst. v. Phosphortrichlorid 88*.
Faktor (F.), Metallurgische Statistik des Königr. Böhmen 1887. 493. — Antisept. u. physiologische Wirk. d. Ammoniumsilicofluorides 612.
Farbenfabriken vorm. Bayer (F.) und Co., Darst. v. Sulfonal 386. — Darst. v. Mercaptolen 687*. — Darst. von gelb- bis rotbraunen Baumwollfarbstoffen 768*.
Farbwerke, vorm. Meister, Lucius und Brüning, Darst. grüner u. blaugrüner Farbstoffe aus der Malachitgrünreihe 832*. — Darst. v. Schwefelderivv. der p-Diamine 856*.
Farsky (F.), Düngungsverss. mit Thomasschlacke 108. — Obstwein aus Holzäpfeln 119.
Faulkner (F.) u. Virtue (W.), Biolog. Prüfung d. Malzes 173.
Fauser (G.), Bestimm. d. in W. gelösten Schwefelwasserstoffes 754.
Favorsky (A. E.), Dimethylallen 780.
Fehrlin (H. C.), Bidesyle 472.
Feist (P.), Barium- und Calciumsalze der Uvins., Carbuvins. und Carbuvinäthylesters. 377.
Feit (W.), Kaliummagnesiumbromid 806.
v. Fellenberg (E.), Jadeït v. Piz Longhin 268.
Fernbach (A.), Abwesenheit v. Mikro-

organismen im Innern von vegetabilischen Substanzen 79.
Ferrari (P.), Pathogene Mikroorganismen 227.
Fievez (Ch.) u. Van Aubel (E.), Lichtintensität v. Absorptionsbanden gefärbter Fll. 564.
Filehne (W.), siehe: Bamberger (E.).
Fileti (M.) u. Crosa (F. O.), Oxydation d. Chlor- u. Bromcymole 14. — Nitrobrom- und Nitrochlorcymole 13.
Filsinger, F., Best. d. Glyceringehaltes in Rohglycerinen 233.
Finkener, Best. d. Erstarrungspunktes von Fetten 854.
Fino, Chinesische Nessel 86.
Fischer (B.), Synthetisches Cocaïn 197. — Jodoform 199.
Fischer (E.), Verbb. d. Phenylhydrazins mit den Zuckerarten 250.
Fischer (E.) und Hirschberger (J.), Mannose 419. 784.
Fischer (E.) u. Laycock (W. J.), Metaceton 251.
Fischer (E.) u. Meyer (J.), Oxydation d. Milchzuckers 419.
Fischer (E.) u. Passmore (F.), Bild. v. Akrose u. Formaldehyd 419.
Fischer (E.) u. Tafel (J.), Synthetische Verss. in d. Zuckergruppe 251. — Oxydation d. Glycerins 278.
Fischer (F.), Rauch 558. 762.
Fischer (O.), Hurmin und Harmalin 589.
Fischer (O.) u. Hepp (E.), Oxydat. des o-Phenylendiamins 427.
Fischer (O.) u. Wacker (L.), Einw. von Nitrosobasen a. Phenylhydrazin 194. 512.
Fischer (R.), Trennung des Nickels von Kobalt 116. 650.
Fischli, Adrianopelrot 557.
Fittig (R.), Kondensation von β-Ketonsäureestern mit zweibas. Säuren 375. 376. 377.
Fittig (R.), Daimler (C.) u. Keller (H.), Diacetyldicarbons. u. Diacetyl 212.
Fittig (R.) u. Hantzsch (A.), Identität d. Methrons. u. die Sylvancarbonessigs. 9.
Fjord (N. J.), Unterss. über den Futterwert v. Magermilch, Molken u. Getreide 408⁰.
Flawitzky (Th.), Terpentinöl aus dem Harze von Pinus Abies 788.
Fleck (H.), Emaillierte Metallgefäfse 51.
Fleischer (M.), Best. des Feinmehles in Thomasphosphatmehl 35.
Fleischmann, Bedeutung d. bakteriolog. Forschung für d. Milchwirtschaft 524.
Fleitmann (Th.), Flüchtigk. d. Eisens u. Wanderfähigk. seiner Atome beim Zusammenschweifsen dess. mit Nickel 181.
Flimmer (R.), Unters. d. Feuergase 88.
Flückiger (F. A.), Nachweis kleinster Mengen v. Arsen 229. — Ein zweckm. Extraktionsapparat 661. — Darst. des salzs. Cocaïns 780. — Darst. der Vulpinsäure u. Pulvinsäure 780. — Strychnos Ignatii 856⁰.
Förster (F.), siehe: Mylius (F.)
Förster (H.), siehe: Elbs (K.).
Förster (O.), Best. d. Stickstoffes in salpetersauren Salzen nach Kjeldahl 453.
Fonseca (A.), Wirk. des Sauerstoffes a. d. Weine 85. — Traubenmost 86. — Nächtl. Harnabsonderung 439.
De Forcrand, Verb. v. Natriumglykolat mit Glykol 148. — Alkoholverbb. d. Natriumglykolats 313. — Glykolalkoholat d. Chlorals 572.
Forel (S.), siehe: Witt (O. N.).
Forsling (S.), Einw. v. rauchender Schwefelsäure a. die Brönner'sche β-Naphtylaminsulfos. 161. — Konstit. d. β-Naphtylamin-α-sulfos. 519.
Foth (G.), Einfl. d. Kohlens. auf d. Wachstum u. die Gärthätigkeit d. Hefe 683.
v. Foullon (H. B.), Unters. d. Meteorsteine von Shalka u. Manbhoom 270. — Granititeinschlüsse im Basalte v. Rollberge bei Niemes 698. — Quarzglimmerdioritporphyrite 827. — S.: v. John (C.).
Fouqué (F.), Ägyptisches Blau 368.
Foussereau (M. G.), Zerlegung v. Hyposulfiten durch Säuren 7.
Fränkel (C.), Einw. d. Kohlensäure auf Mikroorganismen 49. — Brunnendesinfektion 780.
Fragner (K.) u. Schreiber (O.), Pepsin 30. 54. 55.
Franceschi (G.), Harne von Leichnamen 600.
Franchimont (A. P. N.) u. Klobbie (E. A.), Einige Nitramine u. ihre Darst. 190.
Frank (A.), Erkennung von Blei in Glas u. Emaille 549.
Frank (B.), Experimenteller Nachw. der Assimilation freien Stickstoffes durch erdbewohnende Algen 436. — Nachw. v. Nitraten im Erdboden 548.
Frank (G.), Untergang der Milzbrandbacillen 79.
Frankfeld (H.), Vorkommen v. Zimmts. unter d. Spaltprodd. v. Rohcocaïnen 221.
Frankland (P. F.), Einfl. d. CO_2 und anderer Gase auf d. Entwicklungsfähigk. d. Mikroorganismen 751. — Wirk. v. W. auf Blei 815.
Frankland (P. F.) u. Frew (W.), Weitere Verss. üb. d. Wirk. v. W. a. Blei 817.
Freda (G.), Zus. einiger Laven d. Vesuvs 701. — Konst. d. salzartigen Sublimate des Vesuvs 702.
Freer (P. C.) und Perkin jun. (W. H.), Einw. v. Äthylenbromid a. d. Natriumverbb. d. Acetessig-, Benzoylessig- und Acetondicarbonsäureester 155.
French (A.), Darst. d. Ammoniumchlo-

rides 119. — Legierung v. Kupfer, Zinn und Blei 369.
Frese (C.), Wirk. d. Monochloressigs. 692.
Fresenius (R.), Natronlithionquelle zu Offenbach 62.
Fresenius (W.), Best. d. Phosphors. in Süßweinen 164. — Arsengehalt d. Futterknochenmehle 165. — Siehe: Borgmann (E.)
Freudenreich, Sterilisation der zur Kinderernährung dienenden Milch 640.
Freund (E.), Ursache d. Blutgerinnung 545.
Freund (M.), Hydrastin 433. 845.
Frew (W.), siehe: Frankland (P. F.)
Freydl (J.), Neue Synthese d. Rhodaninsäure 715.
Frick (A.), Grünes Sputum 799.
Fricke (E.), Sogen. Kongokaffee 639.
Friedburg (L. H.), Chymosin 47.
Friedel (C.), Camphers. 288. 790.
Friedländer (P.), Kleine Mitteil. 471.
Friedländer (P.) und Böckmann (O.), Naphtochinondichlorimid 472.
Fridolin (A. E.), Sterilisierte Fll. für subkutane Injektionen 613.
Friedreich (A.), siehe: Smolka (A.)
Friedrichs, siehe: Greiner.
Fritsch (K.), Brasidiomyceten 542.
Fröhner, Sulfonal 226.
Frossard (Ch. L.), Dipyr v. Pouzac 324. — Eruptivgesteine v. Pouzac 479.
Frost (H. V.), Kondensation v. Benzylcyanid und seinen Substitutionsprodd. mit Aldehyden und mit Amylnitrit 380.
Frühling (J.), siehe: Nölting (E.).
Frühling (R.), Mennige 553. — Ammonin 559. — App. zur Fettextraktion 773.
Fuchs (F.), Das Verh. d. Phenole und Oxyd.gg. d. Hydrosulfide d Alkalien 284. — Best. d. Basizität v. Säuren 313.
Funaioli u. Raimondi, Sulfonal 615.
Funaro (A.), Senegin 676. — Zus. einiger kalkhalt. Gesteine v. d. Montagnola senese 821.

Gabba (L.), Neue Eigenschaft d. Eisenchlorides 667.
Gabriel (S.), Einige Abkömmlinge des Trimethylendiamins 316. — Amidomerkaptan 783. — Bromäthylamin 838.
Gabriel (S.) und Kroseberg (K.), Bequeme Darstellungsweise d. Glykokolls 419.
Gabriel (S.), siehe: Gottwald (G.).
Gärtner, Fleischvergiftung in Frankenhausen 32.
Gaglio (G.), Pharmakologische Unterss. über das Naphtalin 644.
Gall, Flüchtige Kohlens. 484.
Gans, Saccharin 612.
Gans (E.), Saccharin 693.
Gans (R.) u. Tollens (B.), Bild. v. Zuckersäure als Rk. a. Dextrose 131. 192. — Quitten- u. Salepschleim 131. 192.
Garzino (L.), Monobromtrimethylcarbinol 571.
Gattermann (L.), Silicium u. Bor 274. — Einw. v. Schwefel a. d. Toluidine 425.
Gattermann (L.) u. Wichmann (G.), Aldehydblau 318.
Gautier (A.), Einw. v. CS_2 auf Thon, Darst. v. Kohlenstoffoxysulfid 126.
Gautier (A.) u. Hallopeau (L.), Neue Schwefelmetalle 667.
Gawalowski (A.), Nahrungsmittelunterss. 266. — Entfärbungspulver 331. — Verdampfen von Äthyläther 361. — Unterscheid. v. Wasserstoffsuperoxydlsg. und Ozonw. 366. — Analyse d. Pearson'schen Originalkreolins 449. — Giftiges Putzpulver 637.
Gebek (L.), Azoverbb. d. Salicyls. 746.
Gehrenbeck (C.), siehe: Einhorn (A.).
Geisler (J. F.), Methoden zur Best. des Morphiums im Opium 394.
Geissler (E.), Entscheinungspulver 198.
Gentil (L.), siehe: Malbot (H.).
Georgesco u. Mincou, Neues Franceïn 96.
Geppert (J.), Das Wesen d. Blausäurevergiftung 611.
Gerber (N.), Butyrometer 657.
Gerdeissen, Unters. d. m-Amidochinaldins 382.
Gerock (J. E.), Trennung des Strychnins von Brucin 482.
De Gennes, siehe: Grancher (J.).
Genvresse, Einw. v. Chlor auf Acetessigester 669.
Gesellschaft „La Société française des Alcools purs", Reinigung v. Rohalkoholen 832*.
Giacosa (P.) u. Molinari (V.), Konstatierung der freien Salzs. im Magensafte 651.
De Giaxa, Verhalt. einiger pathogener Mikroorganismen im Meerwasser 752.
Gibbs (W.), Elektrochemische Thermodynamik 531.
Giesel (F.), siehe: Liebermann (C.).
Gigli (T.), Wasserstoffsuperoxyd im Äther 448.
Gilbert (J. H.), Verss. zu Rothamsted üb. das Wachstum von Rüben 359.
Gildemeister (E.), siehe: Bertram (J.).
Ginsberg (S.), Abfuhrwege des Zuckers aus dem Dünndarme 296.
Gintl (W.), Gutachten über Industrieanlagen 441.
Girard (A.), Kartoffelkultur 477. 865°. — Wachstum d. Kartoffeln 597.
Girard (Ch.) u. L'Hôte (L.), Verbb. d. Anilins mit Chlors. u. Überchlors. 287. — Bildungswärme d. Anilindichromates 318.

Girard (Ch.) u. Rocques (X.), Prüfung d. Alkohole 168.
Giraud (H.), Methylacetanilid 678.
Gladding (Th. S.), Unters. d. Schweinefettes auf Verfälschungen 398.
Gleditsch (A.) u. Möller (H.), Drei isomere Tolurs. 598.
Glenk (R.), Methysticin u. Kawaïn 387.
Glücksmann (C.), Alkoholometrie 399.
Godefroy, Antwort an Naudin 332.
Göhring (C. F.), Darst. v. Sauerstoff 125. — Wasserstoffsuperoxyd in d. heutigen Praxis 850.
Goepel (C.), Hydrargyrum salicylicum 644.
Goerki (C.), siehe: Poleck (Th.).
Göttig (J.), siehe: Kraft (F.).
Götting (A.), Strontianitvorkommen in Westphalen 697.
Goldschmidt (E.) und Molinari (E.), Konst. d. Diazoamidoverbb. 344.
Goldschmidt (H.) und Badl (V.), Disdiazoamidokörper 842.
Goldschmidt (H.) und Gesser (A.), Cumylamin 795.
Goldschmidt (V.), Best. d. spez. Gew. v. Mineralien 696.
Goller (E.), Krystallograph. Unterss. 780.
Gonnard (F.), Quarzgänge v. Charbonnières-les-Varennes 205. 325. — Angeblicher Beryll aus d. Pegmatit von la Grand'-Côte 325. — Accessorische Mineralbestandtle. der Gneise der Insel Barbe 325. — Neuer Fundort d. Dumortierits 325.
Gooch (F. A.) und Whitfield (J. E.), Analyse der Wässer des Yellowstone-Nationalparkes 703.
Gordon, Hochöfen in Alabama 489.
Gore (G.), Best. d. Grades der chem. Umsetzung in wss. Lsgg. 565. — Volta'sche Energie d. Elektrolyte während d. chem. Verb. 661. — Volta'sche Energie gelöster chem. Verbb. 661.
Gorgeu (A.), Einw. v. Luft und v. Chlor a. Mangansalze 182. — Zers. v. Silberpermanganat 807.
Gottstein (A.), Sublimatlanolin als Antiseptikum 644.
Gottwald (G.), Verdaulichkeit d. Rofskastanien 29. — Einfl. d. Kohlehydrate a. d. Darmfäulnis 29. — S.: Weiske (H.).
Gottwald (G.) u. Gabriel (S.), Siegellacke 736*.
Grabau (L.), Herst. v. Aluminium 557.
Graf (B.), Dammarharz 384.
Grancher (J.) u. de Gennes, Desinfekt. tuberkulöser Sputums 614.
Grandclément, Weine aus amerikan. Trauben 172.
Granval u. Valser, Käufl. Ölsäuren 492.
Green (A. G.), Isomere Sulfos. d. β-Naphtylamins 45. 220. 584. — Konst. d. Primulins u. verwandter Schwefelverbb. 672.
Greenawalt (W.), Irisreagenspapier 228.
'Greiner u. Friedrichs, Neue Gasbürette 771.
Greshoff (M.), Jodoformbest. 55.
Greville (H. L.), Reinigung d. Leuchtgases v. Schwefelverbb. 761.
Grimaux (E.) u. Lefèvre (L.), Dioxäthylketon 42.
Grimaux (E.) u. Lochert, Einw. v. Bromacetal a. Trimethylamin 508.
Grimbert, Nachw. v. Urobilin im Harn 36.
Grimbert (L.), siehe: Jungfleisch (E.).
Grimshaw (R.), Industrielle Verwertung d. Baumwollsamenöles 766.
Griner, Einw. v. alkohol. Kali a. Diallyldijodhydrat 41.
Gröger (M.), Ranzigwerden d. Fette 507. — Neutralfettbest. 552. — Dioxystearinsäure 572.
Groshans (J. A.), Berechnung der Molekularvolume des Benzols, Naphtalins, Anthracens etc. 178. — Hypothese von Prout. 178.
De Grossouvre (A.), Richtungen d. Erhebungen d. Erde 112.
Grotenfelt (G.), Zers. d. Milch 349. 594.
Groth (P.), Molekularbeschaffenheit der Krystalle 496°.
Grüneberg (H.), Tabellen wss. Ammoniaklsgg. 502.
Grünwald (A.), Spcktralanalyse d. Kadmiums 146.
Grünwald (H.), Gewichtsbest. d. Glycerins 233.
Grüssner (A.), siehe: Hazura (K.).
Gudeman (E.), Aldinbild. 465.
Guignet (Ch. E.), Neue Lösungsmittel für Berlinerblau 283.
Guinochet (E.), Einw. v. Brom a. Aconits. und a. Carballyls. 315.
Gunning (J. W.), Best. der Raffinose in d. Prodd. d. Rübenzuckerfabrikation 232. — Kjeldahl'sche Methode d. Stickstoffbest. 389.
Guttmann, Hydracetin 819.
Guye (Ch. E.), Drehungsvermögen des krystallisierten Natriumchlorates 363.

Haag (F.), Reguläre Krystallkörper 496*.
Haagen (M.), Einfl. d. Darmfäulnis a. d. Entstehung d. Kynurens. beim Hunde 546.
Haas (B.), Fluoresceïnreaktion d. Benzoësäuresulfinids 651.
Hadfield (R. A.), Manganstahl 271.
Häberlin (J.), Hämoglobingehalt d. Blutes bei Magenkrebs 223.
Hägele (C.), siehe: Hell (C.).
de Haën (E.), Darst. d. Doppelverbb. d. Antimonfluorides mit Alkalichlorides 176*. — Darst. d. Doppelverbb. d. Antimonfluorides mit Alkalisulfaten 176*.
Häussler (A.), Rotationsbewegung der Atome 177.

Hafner (A.), Verbb. d. Benzylreihe 671.
Hager (H.), Harnprüfungen 83. — Best. d. Weingeistgehaltes im Chloroform 199. — Einf. Verf. zum Nachw. v. Zucker im Harn 230. — Identitätsreagens für mehrere ätherische Öle, Glycerina alkoholisata 298. — Prüfung d. Oleïns 455. — Aufbesserung od. Restitution alter Fettsubstanzen 507.
Haller (A.). Cyanmelonsäureäther 370. — Neue Neutraläther u. Säuren d. Camphols 381. 473.
Haller (A.) u. Held (A), α- und γ-Monochloracetessigester 463.
Hallgarten (F.), Derivv. d. Anthranols 585. 795.
Hallopeau (L.), siehe: Gautier (A.).
Hambly (F. J.), siehe: Thorpe (T. E.).
Hamilton (J. J.), siehe: Mills (E. J.).
Hammerschlag (A.), Bakteriologisch-chemische Unterss. d. Tuberkelbacillen 594.
Hammill (M. J.), Verbesserung bei der Darst. v. Kaliumchlorat 678.
Hamonet (J.), Einw. v. Eisenchlorid a. Säurechloride 419.
Hampe (W.), Eine niedere Fluorverb. d. Aluminiums 181. 275. — Elektrolyse v. Kryolith 205.
Hanamann (J.), Proteïnkörper u. Amide in böhmischen Gerstenmalzen 221.
Hanausek (T. F.), Nahrungs- u. Genufsmittelfälschungen 267. 641.
Hanks (H. G.), Vork. v. Hanksit in Kalifornien 302.
Hanriot u. Bouveault, Einw. v. Na a. Äthylcyanid 287. 343.
Hanriot u. Saint-Pierre, Triphenylmethan 427.
v. Hansen (A.), siehe: Krafft (F.).
Hantzsch (A.), Einw. d. Natriums a. Isobuttersäureäther 67. — Azola 73. — Alkylierte Thiazole aus Thioamiden 468. Siehe: Fittig (R.).
Harm (F.), Reinigung v. Raffinerieklärseln mittels Fettss. 330.
de la Harpe (C.) und Reverdin (F.), Nachw. d. Kohlenoxyds in d. Luft 229. — Best. d. Mn u. d. Chromate 391. — Siehe: Reverdin (F.).
Hart (A. S.), siehe: Chittenden (R. H.).
Hart (E.), Herst. v. gasförmigem Ammoniak 179.
Hartig (E.), Technologische Einteilung d. Erzeugnisse aus gebranntem Thee 118.
Hartig (R.), Hausschwamm 78. — Bedeutung d. Reservestoffe f. d. Baum 293.
Harvey (S.), Einw. eiserner Röhren a. d. darin geleitete W. 442.
v. Haudring, Bakteriologische Unters. einiger Gebrauchswässer Dorpats 691.
Haushofer (K.), Künstlich hergestellte Krystalle v. Anhydrit 823.
Hausknecht (G.), Derivv. d. Phenylessigs. u. Phenylglyoxyls. 511.
Hautefeuille (P.) u. Perrey (A.), Darst. d. Zirkons 127. — Darst. u. Eigenschaften d. Eisenorthoklases 203.
Haupt (K.), Entwickelung v. Gasen unter hohem Druck 494*.
Hawkins (L. W.), Kaliumchlorat u. Chlordämpfe 740.
Hawkridge (P.), Volumetrische Zus. d. Stickoxyde u. anderer Gase 339.
Hayduck (M.), Bittere u. harzige Bestandteile d. Hopfens 20.
Haymann (F. H.), Einw. v. schwefliger Säure a. Tiglinaldehyd 249.
Hazura (K.), Kenntnis d. nicht trocknenden Öle 67.
Hazura (K.) u. Grüssner (A.), Zur Kenntnis d. Olivenöls 128. — Oxydation ungesättigter Fettss. mit Kaliumpermanganat 129.
Hecht (B.), Deformationen krystallinischer Körper 496°.
Heckel (E.) u. Schlagdenhauffen (F.), Milchsaft v. Bassia latifolia 434.
Heerwagen (F.), Tropfglas für Quecksilber 210.
Heffter (A.), Darst. v. Glykons. 783. — Einw. v. Chloral a. Glykose 784.
Hehner (O.), Best. d. Glycerins in Seifenlaugen und in rohem Glycerin 398. — Natürliche, abführend wirkende Bitterwässer 610.
Heiden (E.) u. Kühn (G.), Korrekte Bezeichnung d. Knochenmehle 106.
Heiden (F.), Wert d. Phosphors. in d. Thomasschlacke 107.
Heidenhain (H.), Weinsäurebest. 455.
Heim (E.), Reduktion v. aromatischen Dinitroverbb. 786.
Heine (F.) u. Märker (M.), Verss. über d. Anbauwert verschiedener Sommerweizenspielarten 477.
Heine (H.), siehe: Just (L.)
Heinzelmann (H.), Weizen u. Weizenmalz 120.
Helbig (C. E.), Tata-Eiweifs 221.
Held (A.), Derivv. d. Acetylcyanessigesters 506. — Siehe: Haller (A.).
Hell (C.), Symmetrische Diäthylbernsteins. 212. — Fichtelit 475.
Hell (C.) u. Hägele (C.), Kohlenwasserstoff $C_{60}H_{122}$ 463.
Hell (C.) u. Meyer (W.), Einw. v. feinverteiltem Silber a. Monobromisovaleriansäureäthylester 281.
Hell (C.) u. Rockenbach (Th.), Unters. eines nicht basischen Anilin- u. Toluidinnachlaufs 468.
Hell (C.) u. Rothberg (M.), Einw. d. feinverteilten Silbers a. α-Brompropionsäureester 282. — Siehe Bujard (A.).
Hellriegel (H.), Einfl., welchen d. Steri-

lisieren d. Erdbodens a. d. Pflanzenentwickelung ausübt 848.
Hellriegel (H.) u. Wilfahrt (H.), Stickstoffnahrung d. Gramineen u. Leguminosen 108. — Assimilation d. freien Stickstoffs 848.
Hellström (P.), Einige Derivv. d. α_1-β_1-Dichlornaphtalins 102.
Hemala (R.), Chem. Aufbau verschiedenartiger Muskeln bei ein und demselben Tiere 544.
Hempel (A.), o-Nitroäthylanilin 468.
Hendersen (G. G.) u. Smith (R. W.), Einw. v. Chromoxychlorid a. Pinen 74. 319.
Henrivaux, Einfl. d. Al a. d. Färbung u. Qualität d. Glases 850.
Hensel (F.), siehe: Anschütz (R.).
Hepp (E.), siehe: Fischer (O.).
Hérard (F.), Amorphes Wismut 341.
Herrburger, Selbstleuchtende Anstrichmasse 334.
Herz (J.), Mannheimer Kokosnufsbutter 639.
Herzfeld (A.), Entzuckerung d. Schlammes 172. — Ursache d. Auftretens v. Raffinose in d. Rübe 404.
Herzfeld (E.), Quecksilbervergiftung 812.
Herzig (J.) u. Zeisel (S.), Passivität v. Polyketonen gg. Hydroxylamin u. gg. Phenylhydrazin 159.
Hesse (O.), Alkaloïde d. Cocablätter 721. — Cocabasen 540. — Geschichte d. Cocabasen 797. — Neue Verbb. d. Chinaalkaloïde 519.
Hesse (W.), Nahrungsmittel als Nährböden für Typhus u. Cholera 524.
Hettner (A.) u. Linck (G.), Geologie u. Petrographie der kolumbianischen Anden 61.
Heycock (C. T.) u. Neville (E. H), Anw. d. Raoult'schen Methode d. Gefrierpunktserniedrigung auf Metalle 666.
v. Heyden Nachf. (F.), siehe: v. Nencki (M.).
Heymans (J. F.), Relative Giftigkeit d. Oxal-, Malon-, Bernstein- u. Brenzweins. 356.
Hidden (W. E.) u. Mackintosh (B.), Querlit, ein neues Thormineral 139. — Natriumsulfatochlorid, Sulfohalit 139.
Hilaron (M.), Reinigen v. Leuchtgas 768*.
Hilger (A.), Veränderungen d. Bieres in Flaschen 174. — Best. d. Mineralss. im Essig 231. — Siehe: Kuntze (G.). — Siehe: Thylmann (V.).
Hill (H. B.), Ein Methylfurfurol u. d. entsprechende Methylbrenzschleimsäure 508.
Hill (H. B.) u. Palmer (A. W.), Substituierte Brenzschleimss. 153.
Hillebrand (W. F.), Emonsit 698.
Hilt (J.), siehe: Barbier (Ph.).
Hinrichsen (W.), m-Xylobenzylamin 219.
Hinsberg (O.), 1,8-Naphtylendiamin 585. — Piaselenole 631.
Hirsch, Bromäthyl, Verwechselung mit Äthylenbromid 198.
Hirsch (J.), siehe Claus (A.).
Hirsch (R.), Theorie d. Anilinblauprozesses 193. — Diphenoläther u. Dinitrodiphenoläther 427. — Theorie d. Färbens 684. — Reinigung v. Salpeters. 688*.
Hirschberger (J.), siehe Fischer (E.).
Hirschfeld (E.), Schwarze Farbstoffe d. Cheroidea 727.
Hirschfeld (F.), Voit'sche Lehre v. d. Eiweißbedarf d. Menschen 294.
Hirschsohn (E.), Nachw. d. Baumwollsamenöls im Olivenöl 36. — Unterscheidung d. Antifebrins v. Phenacetin 144. — Borglycerin u. Borglyceride 198.
Hise, siehe: Van Hise.
Hitzemann (C.) u. Tollens (B.), Hexyljodür aus Sorbit 838.
Hjelt (E.) u. Siven (V. O.), Symmetrisches Dibromaceton 9.
Hodgkinson u. Lowndes (F. K. S.), Kaliumchlorat 125. 339.
Höfer (H.), Petroleumerzeugung 685.
Hölz (O.), Gebromte Derivv. d. Pseudobutylens 416.
Hönig (M.), Darst. d. Terephtalaldehyds 285.
Hörnes (R.), Zinnwald 701.
Hoff, siehe: Van't Hoff.
Hoffmann, Vork. v. Platin in Britisch-Columbia 450.
v. Hofmann (A. W.), Amine d. Methyl- u. Äthylreihe 536.
v. Hofmann (A. W.), Krämer (G.) u. Loewenberg (L.), Denaturierung d. Spiritus durch Zusatz v. Holzgeist u. Pyridin 851.
Hofmann (F.), Wasserversorgung Leipzigs 50.
Hofmann (G.), Selencyan- u. Selenazolverbb. 470.
Hofmann (O.) u. Linke (P.), Metallkomposition z. Herst. v. Formerwerkzeugen 88*.
v. Hofmann-Wellenhof (G.), Giftigkeit d. Atemluft 609.
Hofmeister, siehe: Ellenberger.
Hofmeister (F.), Schweifsmindernder Bestandteil d. Lärchenschwammes 31.
Holfert (J.), Ostindische Gummisorten 202.
Holland (Ph.), Best. d. Titans in natürlichen Silikaten 230.
Holschewnikoff, Bildung v. Schwefelwasserstoff durch Bakterien 595.
Holtzwart (R.), Dimolekulares Cyanmethyl 623.
Holzmann (E.), siehe Merz (V.).
Holzner, Asparagin 9.

Homeyer u. Ritsert, Löslichkeit d. Sublimats in Kochsalzlsg. 53.
Hoogewerff (S.) u. Van Dorp (W. A.), Einw. v. Kaliumhypobromit a. d. Amide 581.
Hooker (S. C.), Reaktionen d. Carbazols u. Pyrrols 12. — Schätzung d. Nitrate in natürlichen Wässern 143. — Reaktionen d. Carbazols u. Pyrrols 158. — Auffindung v. Benzoësäuresulfinid 167.
Hooper (D.), Lorbeernufsöl 156. — Gymnemins. 632.
Hoorn, siehe: Coster.
Hoppe-Seyler (F.), Eigenschaften d. Blutfarbstoffe 725.
Horn (F. M.), Verbesserter Soxhlet-Szomathi-Extraktionsapp. 210. — Harzseifen u. deren Unters. 686.
Hotter (E.), Akonitsäuretriamid 839.
Houlding (W.), Ersetzung d. Amidogruppe in Broenner's β Naphtylaminsulfos. durch Halogene gebildete Säuren 794.
Houssaye (E.), Wrkg. einer niedrigen Temperatur a. Phenollsgg. 448.
Hüfner (G.), Tension d. Sauerstoffes im Blute u. in Oxyhämoglobinlsgg. 223.
Hueppe (F.), Wasserversorgung durch Brunnen 637.
Hundeshagen (F.), Phosphordodekamolybdäns. 619.
Hunt (L. G.), siehe Webster (C. S. S.).
Hurst (G. H.), Affinität d Benzidinfarbstoffe zur Faser 333. — Ocker, Sienna u. Umbra 822.
Hurter (F.), Hermiteprozefs 175.
Hutchinson (A.), siehe: Muir (M. M. P.).
Hyland (J. S.), Gesteine d. Kilimandscharo 58.

Igelström (L. J.), Pyrrhoarsenit v. Sjögrufan 205. — Barytfeldspate 325. — Langbanit 325.
Ihl (A.), Zwei neue Alkaloidreaktionen 230. — Farbenreaktionen einiger ätherischen Öle 481. — Einw. v. Eugenol a. Phloroglucin 651. — Einw. d. Salze d. aromatischen Amine a. ätherische Öle 707. — Einw. d. Phenole a. Zimmtaldehyd 788.
Illing (C.), Goldvorkommen u. Bergbau in Korea 268.
Immerheiser (C.), Konst. d. β-Naphtylamin-α-sulfons. 430. — β-Phenylpyridindicarbonmonosulfos. u. β-Pyridinphenylenketonsulfos. 430.
Ince (W. H.), Nachw. kleiner Mengen Salicyls. in Weinen etc. 231.
Irmisch (M.), Einfl. d. aus Würze erzeugten Röststoffe a. d. Gärung 490.
Isbert u. Venator, Analyse v. Natriumsulfat 548.
Istrati, Franceïne 786. — Verschiedene Wirkg. d. Schwefels. u. Selens. auf organische Körper 786.
Itallie, siehe: Van Itallie.

Jacksch (A.), Signallichter für Schiffe u. Leuchttürme 492.
v. Jaksch (R.), Verhalten d. Harns bei d. Melanurie 695.
Jackson (C. L.) u. Bancroft (W. D.), Tetrabromdinitrobenzol 509.
Jackson (C. L.) u. Moore (G. D.), Bromdinitrophenylacetessigester 788.
Jacobsohn (L.), Chemie d. Sputums u. d. Eiters 813.
Jacobson (P.), Dehydrothiotoluidin 424.
Jacobson (P.) u. Ney (E.), o-amidierte aromatische Merkaptane 671.
Jäger (E.) u. Krüss (G.), Volumetrische Best. d. Kohlens. in Carbonaten 459.
Jaffé (M.) u. Cohn (R.), Verh. d. Furfurols im Stoffwechsel d. Hühner 225.
Jaffé (M.) u. Levy (H.), Glykokollverb. d. α-Thiophens. (α-Thiophenurs.) u. ihre Entstehung im Tierkörper 225.
Jahn (K.), Bildg. v. Formaldehyd 783.
Jahns (E.), Arecanufs 162. — Myrtenöl u. Myrtol 475.
Jahoda (R.), Verbesserung bei d. Titerstellung d. Chamäleons 480.
Janeček (G.), Giftige Eigenschaften des Wismuts 610.
Jannasch (P.), Best. d. W. in Silikaten 390.
Jannasch (P.) u. Kalb (G.), Zus. d. Turmalins 325.
Janovsky (J. V.) u. Reimann (K.), Zwei aus d. p-Nitrotoluol entstehende isomere Azoxytoluole 252.
Janowski (Th.), Bakteriengehalt d. Schnees 48.
Janssen (H.), Substituierbarkeit d. Methylenwasserstoffatome im Benzylcyanid 379.
Jarman (J. L.), Pyrolusit a. d. Crimora Mine, Virginia 450.
Jarman (J. L.) u. Mac Caleb (J. F.), Kupferschlacke 489.
Japp (F. R.) u. Klingemann (F.), Kondensation v. α-Diketonen mit Acetessigester 76.
Jawein (L.) u. Thillot (A.), Molekulargewicht einiger Metaphosphate 534.
Jay (R.), siehe: Curtius (Th.).
Jedlicka (K.), siehe: Levy (S.).
Jehle (L.), Unterss. v. Nahrungs- u. Genufsmitteln 266.
Jehn (C.), Rotes Quecksilberoxyd 618.
Jensen (J. L.), Brand d. Getreides 359.
Jeremejew (P. W.), Skorodit a. d. Grube Blagodatnoi 268.
Jesser (L.), siehe: Strohmer (F.).

Jičinsky (W.), Ammoniak- u. Teergewinnung beim Koksofenbetriebe 712°.
Jörgensen (S. M.), Metalldiaminverbb. 214.
Jörgensen (P. S.) u. Maar (V.), Versuchsfeld d. königl. dänischen landwirtschaftlichen Hochschule zu Kopenhagen 359.
v. John (C.) u. v. Foullon (H. B.), Arbeiten aus d. chem. Laboratorium d. k. k. geologischen Reichsanstalt 699.
Johnson (C. G.), Bromate d. Chinaalkaloïde 633.
Johnson (E. G.), Labferment im Magen 32. 693.
Johnsson (K. R.), Phosphate von mehrwertigen Metallen 807.
Johnstone (A.), Schnelle u. sichere Best. v. Antimon in Mineralien 115. 165. — Rasche Zers. unlöslicher Silikate 143.
Johnstone (W.), Flüchtige Alkaloïde im Pfeffer 46. — Analyse v. Pfeffer 481.
Jolin (S.), Säuren d. Schweinegalle 223.
Jolles (A. F.), Hygiene in d. Jubiläumsausstellung in Wien 456°. — Best. v. Eisen im Mineral-, Brunnen-, Quell- und Flufswasser 63. — Bedeutung d. Lebensmittelverfälschung v. hygienischen Standpunkte 446. — Verfälschung d. Nahrungs- u. Genufsmittel 641.
Joly (A.), Verbb. d. Stickstoffdioxydes mit Rutheniumchlorid 127. — Nitrosoverbb. d. Rutheniums 743.
Jones (C.), Reduktion v. Ferrisulfat bei d. volumetrischen Analyse 649.
Joulie, Analyse d. Ackererde 63.
Judd (J. W.), Wachsen v. Krystallen in Eruptivgesteinen nach ihrer Erstarrung 452.
Jukna (G.), Condurangin 643.
Jumelle (H.), Transpiration d. Chlorophylls 526. — Einfl. d. Mineralsubstanzen auf d. Bau d. Gewächse 598.
Jungfleisch (E.) u. Grimbert (L.), Invertzucker 249.
Jungfleisch (E.) u. Léger (E.), α-Oxycinchonin 796.
Jurisch (K. W.), Chlormagnesium 487.
Just (L.) u. Heine (H.), Beurteilung v. Vegetationsschäden durch saure Gase 636.

Kablukow (J.), Anlagerung bei Additionsreaktionen 833.
Kähler (M.), Neues Öl-, bez. Glycerinbad 6.
Kähler (M.) u. Martini, Neuer Gasentwickelungsapp. 209.
Kämmerer (H.), Bieranalysen 684. — Siehe: List (E.).
Kalb (G.), siehe: Jannasch (P.)
Kalecsinsky (A.), Mitteilungen aus d. chem. Laboratorium d. Kgl. Ung. geolog. Anstalt 702.
Kalle u. Co., Darst. v. mono- u. dialkylierten Amidobenzhydrolen 496*.
Karlinski (J.), Neuer pathogener Spaltpilz 348.
Karz, Best. d. Cichorie im Kaffee 239.
Kassner, Panicol 18. 101. — Aschenbestimmungen 83. 144. — Analyse d. phosphorsäurehaltigen Substanzen 143. — Nachw. v. Blaus. 548. — Wertbest. d. Quecksilberchloridverbandstoffe 756.
Kast (H.), siehe: Behrend (P.).
Katayama (K.), Verh. v. Blutspuren zu verschieden hoher Temperatur 39.
Kegel (O.), siehe: Zincke (Th.).
Kehrmann (F.), Ersetzbarkeit d. Chinonsauerstoffs durch d. Isonitrosogruppe 94. — Einwrkg. v. Alkalien u. Ammoniak a. halogensubstituierte Chinone 626.
Keller (H.), siehe: Fittig (R.).
Keller (W.), Alkoholometrie u. deren Anw. bei d. Destillation 688°.
Kellner (C.), Gewinnung v. Zellstoff 831*.
Kern u. Santoz, Darst. d. Gallussäuremethyläthers u. eines Farbstoffes a. demselben 495*.
Kern (S.), Ferromangan mit niedrigem Kohlenstoffgehalte 490.
Ketteler (E.), Grundzüge einer neuen Theorie d. Volum- u. Refraktionsäquivalente 145.
Kiby (W.), siehe: Engler (C.).
Kirkland (J. B.), siehe: Masson (O.).
Kiliani (H.), Metazuckers. 463. — Oxydation d. Galaktosecarbons. 463.
Kiliani (H.) u. Scheibler (C.), Konst. d. Sorbinose 93. — Quercit 463.
Killing (C.), Chilenischer Hopfen 173.
Kimmins (C. W.), Perjodate 273. 501.
Kisch (W.), siehe: König (J.).
Kisser (E.), siehe: Schulze (E.).
Kitao (M.), siehe: Tahara (J.).
Kitasato (S.), Cholerabakterien 48. 524. — Cholerabakterien in d. Milch 79. — Cholerabakterien im menschlichen Kot 79. — Moschuspilz 524. — Verhalten d. Cholerabakterien zu anderen Mikroorganismen in künstlichen Nährsubstraten 751. — Rauschbrandbacillus 752.
Klason (P.), Persulfocyans. u. Dithiocyans. 93.
Kleiberg (J. A.), Verdampfen v. Fll. 311.
Klein (J.), Empfindlichkeit d. Mangannachweises mittels Wasserstoffsuperoxyd 391. — Nachw. d. Quecksilbers als Oxydimerkuriammoniumjodid 392. — Best. d. Fettgehaltes d. Milch 397. — Fettbest. nach Soxhlet 397. — Backsteinkäse 442.
Klein (O.), siehe: Einhorn (A.).
Klemperer (G.), Diagnostische Verwertbarkeit 692.
v. Klenze, siehe: Blumenthal.
Klingemann (F.), siehe: Japp (F. R.).

UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

Klinger (H.), Einw. d. Sonnenlichtes a. organische Verbb. 103.
Klinger (H.) u. Kreutz (A.), Einw. v. Jodmethyl a. arsenigsaures Natrium 90.
Klinksieck - Laurent (M.), Elektrochemisches Bleichverfahren v. E. Hermite 408.
Klobbie (E. A.), siehe: Franchimont (A. P. N.).
v. Klobukow (N.), Jodoform 744.
Knaak, Zuckerbildgg. im tierischen Organismus 616.
Knapp (F.), Getrübte Gläser 679.
Knappe (F.), Wrkg. des Kalomels bei gleichzeitiger Anw. v. Jodpräparaten 812.
Knöfler (O.), Verbesserter Titrierapp. 769.
Knops (C.), Molekularrefraktion u. Konst. d. Fumars. etc. u. d. Thiophens 151.
Knorr (L.), Konst. d. Carbopyrotritars. 279. — Eine neue Reihe v. Abkömmlingen des Diacetbernsteinsäureesters 280. — Verseifungsprodd. d. Diacetylbernsteinsäureesters 281. — Morphin 289. 843.
Knorr (L.) u. Cavallo (W.), Carbopyrotritars. 279.
Knorr (L.) u. Laubmann (H.), Verh. d. Pyrazole u. Pyrazoline 288.
Kobbe, Sulfonalprüfung 36.
Kobert (R.), Physiologische u. therapeutische Bedeutung d. Kreatins 43. — Wirksame Prinzipien d. Condurangorinde 613.
Koch (F.), siehe: Curtius (Th.).
Koefoed (E.), Platosoverbb. d. Alkaloide 540.
Köhler (H.), Sogenannter freier Kohlenstoff im Steinkohlenteere 87.
König (F.), Färbung der Konserven aus Liebesäpfeln 52.
König (J.), Glasieren d. Kaffeebohnen 51. — Kunstkaffee 51. — Düngung mit Thomasphosphatmehl und mit Chilisalpeter 106. — Unters. d. Fleischdüngemehles 107. — Unters. d. Weine 654.
König (J.) u. Kisch (W.), Unters. d. Fleischpeptone 654.
König (K.), Oxynaphtoësulfoss. 584.
Kohn (O.), siehe: Noelting (E.).
Koiner (J. S. H.), siehe: Brown (L. P.).
Kolbe (G.), App. zur fraktionierten Destillation unter vermindertem Druck 772.
Koll (A.), Chlorcrotonss. 314.
Kondakow (I.), Trimethyläthylenglykol 278. — Chlorierung v. Isopropyläthylen 837. — Chlorierung v. gemischten Amylenen 838.
de Koninck (L. L.), Prüfung d. Reagenzien 144. — Apparate für d. Wägen auf tariertem Filter 243. — Reduktion der Eisenbromidlsg. beim Kochen 504. — Zerlegung v. Kobalt u. Nickel 504. — Carbolsäurebest. 481.
Kopp (H.), Molekularvolume v. Fll. 500.
Kornauth (C.), Pankreas-Pastillen 202. — Colostrum 294. — Verwertung d. rohen Knochen 357. — Timpe's Pankreaspastillen 693.
Kornblum (A.), siehe: Willgerodt (C.).
Kosmann (B.), Analyse d. Meifsner Granites 206. — Die neueren Fortschritte in d. praktischen Darst. d. Aluminiums u. seiner Legierungen 328. 403. — Bindung d. Kalkerde in Hochofenschlacken und Portlandcement 366. — Gruppierung d. Atome als die Ursachen d. physikalischen Eigenschaften d. Minerale 738.
Kossel (A.), Theophyllin 162.
v. Kostanecki (S.), Darst. nitrosierter Resorcinazofarbstoffe 855*.
Kowalewsky (N.), Wrkg. d. Ozons a. d. Guajakharz 289. — Oxydierendes Agens d. Terpentinöles 428.
Kr., Entw. d. Chlorindustrie 84. — Saccharin 612.
Krämer (G.), s.: v. Hofmann (A. W.).
Krätzer, Glasuren für Ofenkacheln 760.
Krafft (F.) u. Göttig (J.), Hochmolekulare Benzolderivv. 95.
Krafft (F.) u. v. Hansen (A.), Neue Reihe v. Tricyaniden 627.
Krafft (F.) u. Moye (A.), Umwandlung d. Palmitonitriles in Hexadecylamin 622.
Krafft (F.) u. Nördlinger (H.), App. zum Destillieren unter vermindertem Druck 657. — Einige Siedepunkte in d. Oxal- u. Ölsäurereihe 667.
Krafft (F.) u. Schönherr (R.), Thionaphtole 629.
Kral (F.), Bakteriologische Museen 524.
Kramer (H.), Darst. d. dialysierten Solutio Albuminatis ferrici 733.
Krapivin (S.), siehe: Zelinsky (N.).
Kraus (G.), Gerbstoff 435.
Krause (H.), Adsorption u. Kondensation v. Kohlens. an blanken Glasflächen 497.
Kraut (K.), siehe: Brandhorst (C. H.).
Kremel (A.), Prüfung. d. ätherischen Öle 230. — Prüfung d. fetten Öle 230. — Prüfung d. Arzneimittel 455.
Kretzschmar (M.), Harzsaure Metalloxyde zur Holzkonservierung 264.
Kreusler, Nachw. v. Nitraten im Erdboden 389.
Kreutz (A.), siehe: Klinger (H.).
Krohn (C.), α-Naphtolbidiazobenzol und α-Naphtylaminbidiazobenzol 18.
Kroseberg (K.), siehe: Gabriel (S.).
Krüger (A.), Chemie des Glutins 433.
Krüss (G.), siehe: Jäger (E.).
Krüss (G.) u. Schmidt (F. W.), Kobalt u. Nickel 182.
Krukenberg (C. F. W.), Unterss. über d. chem. Bau d. Eiweifsstoffe 520. — Abscheidung freier Mineralss. u. Alkalien aus Neutralsalzen im Pflanzen- u. Tier-

körper 525. — Ansatz u. Ausscheidung d. Fette 547.
Kruysse u. Opwyrda, Solutio albuminatis ferrici per dialyse 818.
Kubly (M.), Dnieprw 327.
Kubricht (E.), Analyse zweier böhmischer Gesteine 824.
Kübler (R.), Mikrococcus prodigiosus in saurer Fleischbrühe 594.
Kühn (G.), siehe: Heiden (E.).
Kühne (W.) und Chittenden (R. H.), Myosin u. Myosinosen 133.
Küster (F.), siehe: Zincke (Th.).
Kumagawa (M.), Gröfse d. Eiweifsbedarfes bei d. Menschen 546.
Kundrát (F.), Einige Reaktionen d. Vanadschwefels. auf Alkaloide u. Glykoside 298.
Kunkel, Kohlenoxydvergiftung u. Nachw. 453.
Kuntze (G.) u. Hilger (A.), Safran und dessen Verfälschungen 267.
Kuntze (P.), siehe: Döbner (O.).
Kunz (G. F.), Phenacit 140.
Kunze (E.), Nitro-p-diphenole 101.

Labesse, Verfälschung einer Mennige 689.
Lachomette, Darst. v. Ammoniumsulfat 485.
Lachowicz (B.), Säurecharakter d. Salze d. schweren Metalle 363.
Lacroix (A.), Kritische mineralogische Studien 56. — Optische Eigenschaften d. Alunits 57. — Gneis v. Ceylon 478.
Ladenburg (A.), Beziehungen zw. Atropin u. Hyoscyamin 197.
Ladureau (A.), Der Boden v. Algier 358.
Lafont (J.), siehe: Bouchardat (G.).
Lagorce (E.), Nachw. v. Kochenille in Nahrungsmitteln 37.
Lagorio (A.), Krystallform d. überchlorsauren Lithiums 806.
Lahousse, Gase d. Peptonblutes 350.
Lainer (A.), Photographische Goldsalze 340. — Mattätzen d. Glases 850.
Lalieu (A.), Direkte Best. d. Sauerstoffs u. Stickstoffs in d. natürlichen Wässern 452.
Lamal (A.), Veränderung wss. Lsgg. v. Morphin 440.
Lamensdorf (M.), Verwendung v. Ammonurat bei d. Herst. v. Schiefs- und Sprengstoffen 560*.
Lampert (A.), s.: Chittenden (R. H.).
Landrin (E.), Analyse d. Chinarinden u. Löslichkeit ihrer Bestandteile 819.
Lang (J.), Vorgänge bei d. Wassergas- u. Heizgasbereitung 334. — Siehe: Curtius (Th.).
Lange (H.), Anw. d. Antimonsalzes in d. Baumwollfärberei 333.
Langer (A.), Bestandteile d. Lycopodiumsporen 596. 723.
Langfurth (A.), Kunstschmalz u. dessen Untersuchungsmethoden 116.
Laporte (V.), Feuerschutzmittel 559.
de Lapparent (A.), Ursprung d. Eruptivgesteine 478.
Lassar-Cohn, Elektrolyse d. Lsgg. organischer Kaliumsalze 836.
Latschinoff (P. A.), Einw. v. Salzs. a. Kupfervitriol 807. 808.
Latte (M.), Intoxikationen durch Coca 814.
Laubmann (H.), siehe: Knorr (L.).
Lauring, Ammonium für Wasch- u. Reinigungszwecke mittels Schwefelwasserstoffes in geruchloser, gebundener Form 559.
de Laval, Separator-Cremometer 6.
Lavialle, Methysticin u. Kowain 387.
Laycock (W. J.), siehe: Fischer (E.).
Leather (J. W.), App. zum Kochen mit Rückflufs u. Destillieren 460. — Modifikation d. Soxhlet'schen Extraktionsapp. 460.
Le Blanc (Ch.), Verunreinigungen d. W. durch anorganische Säuren 263.
Le Chatelier (H.), Plâtre de Paris 203. — Löslichkeit d. Salze 530. 664.
Lecoq de Boisbaudran, Gadolinium 275.
Lecrenier (A.), Fällung d. Nickels als Sulfid u. d. Best. dieses Metalls 650.
Lefèvre (L.), siehe Grimaux (E.).
Léger (E.), Gefahren d. bleihaltigen Zinndeckels 732. — Siehe: Jungfleisch (E.).
Lehmann (C.), siehe: Zuntz (N.).
Lehmann (K. B.), Die parasitären Bakterien d. Cerealien 690.
Lehner (F.), Darst. v. Chimosin u. Pepsin 176*.
Leidié (E.), Unterss. über d. Rhodium 127.
Leitgeb (H.), Sphärite 349.
Lemoine (G.), Zers. d. Oxals. durch Eisenchlorid im Sonnenlicht 66.
Lenders (A.), Siedetemperaturen d. Benzolkohlenwasserstoffe bei versch. Barometerständen 716.
Lengfeld (F.), Relative Beständigkeit d. Alkylbromide 418.
Lent, Örtliche Lage d. Fabriken in Städten 636.
Leonard (N.), Die durch Kochsalz hervorgebrachte Färbung d. Kohlenfeuers 180.
Leone (T.) u. Denaro (A.), Nachw. d. Blutflecken 758.
Leonhardt (A.) u. Co., Herst. v. Farbstoffen aus Paranitrotoluolsulfos. 710*.
Lepetit (R.), Die v. gefärbten Mustern gelieferten Reaktionen 554.
Lerch (J. Z.), o-Nitrosulfanils. 286.
Lerch (Z.), siehe: Nietzki (R.).

Lescoeur (H.), Dissociation der Salzhydrate 497. — Hydrate d. Jodss. 802.
Letulle (M.) u. Vaquez (H.), Vergiftung durch Salzs. 695.
Leuchs (K.), siehe: Behrend (R.).
Leuckardt (R.), Darst. v. Thiophenolen, resp. Thiophenetolen 175*.
Le Verrier (U.), Porphyrische Gesteine v. Forez 451. — Struktur d. Quarzporphyre v. Forez 479.
Levison (F.), Desinfektion mit strömendem u. gespanntem Wasserdampf 815.
Levoir (L. C.), App. z. elektrolytischen Best. v. Metallen 242.
Levy (H.), siehe: Jaffé (M.).
Levy (L.), Titanperoxyd 342. — Farbstoffe in d. Muskeln 528.
Levy (S.) u. Jedlicka (K.), Spaltungsprodd. d. Chlor-, Brom- u. Nitranils. 71.
Lewkowitsch (L.), Best. d. Glyceringehalts in Rohglycerinen 233. 395. — Sawarifett 783. — Darst. v. Glycerins. 371.
Leybold (W.), s. Moldenhauer (C.).
L'Hote (L.), Best. d. Stickstoffs nach Kjeldahl 229. 704. — Siehe: Girard (Ch.).
Liebermann (C.), Cinnamylcocaïn 105. — γ- u. δ-Isatropas. 219. — Cocaïne 221. — Geschichte d. Cocabasen 540. 796. — Hygrin 540.
Liebermann (C.) u. Bergami (O.), Einw. d. Schwefels. a. γ- u. δ-Isatropas. 674.
Liebermann (C.) u. Drory (W.), Synthese d. δ- u. γ-Isatropylcocaïns 589.
Liebermann (C.) u. Giesel (F.), Technische Darstellungsart u. Synthese d. Cocaïns 105.
Liebermann (C.) u. Spiegel (L.), Chrysenhydrüre 220. — Perhydrüre d. höheren aromatischen Kohlenwasserstoffe 585.
Liebermann (L.), Analysen ungarischer Weine 119. — Nucleïne 540. 590.
Liebreich (O.), Pyridin u. Acetylphenylhydrazid 200. — Saccharin 612. — Toter Raum bei chemischen Reaktionen 775.
Limbourg (Ph.), Lsg. u. Fällung v. Eiweifskörpern 722.
Limpach (L.), m-Amido-p-kresolmethyläther 420. 575.
Limpricht (H.), Hydrazinsulfoss. u. Triazoverbb. 255.
Linck (G.), Sulfate v. Tierra amarilla 140. — Krystallographische Unterss. 779. — Krystalle d. Vulpins. u. Pulvins. 780. — Siehe: Hettner (A.).
Lindet (L.), Verzuckerung durch Diastase 521.
Lindley, Winter, Wiebe u. Lohausen, Klärungsvorrichtungen städtischer Abwässer 633.
Lindner (P.), Hefereinzuchtapp. 173. — Ursache d. langen Weifsbieres 490.
Ling (A. R.), Einige Metallderivv. d. Halogennitrophenole 374.
Linke (P.), siehe: Hofmann (O.).
Linossier (G.), Einw. v. Kohlenoxyd a. d. Keimung 724.
Linroth (K.), Typhus, Diarrhöe u. Trinkw. in Stockholm 636.
Lintner (C. J.), Diastisches Ferment d. ungekeimten Weizens 77. — Kleisterbildg. bei einigen Stärkesorten 625.
v. Lippmann (E. O.), Rechtsdrehender Naturhonig 12. — Seltnere Bestandteile d. Rübenasche 222. — Vork. v. Raffinose in d. Zuckerrüben 272. — Arbeiten aus d. Gebiete d. reinen Zuckerchemie 712°.
List (E.), Kämmerer (H.) u. Pfeiffer (L.), Schweflige Säure im Wein 683.
List (K.), Erkennung v. Nitrobenzol neben Bittermandelöl 231. — Siehe: Fahlberg.
Ljubawin, Darst. v. Dextrin 683.
Lloyd (R.), Umwandlung homologer Phenole in primäre u. sekundäre Amine 627.
Lochert (H.), Unters. über d. Acetale d. Glykole 149. — Siehe: Grimaux (E.).
Lochner (F.), Reduktionsstufen d. Anthra- u. Isoanthraflavins. 749.
Lockyer (J. N.), Analyse d. Meteorite 112.
Loczka (J.), Mineralchemische Mitteilungen 820.
Loeb (M.) u. Nernst (W.), Überführungszahlen u. Leitvermögen einiger Silbersalze 145.
Löndahl (H.), Sulfinverbb. d. Butyls, Isobutyls u. Benzyls 189.
Loew (O.), Formaldehyd 90. — Angebliches Vorkommen v. Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Zellen 221. — Bildg. v. Zuckerarten aus Formaldehyd 465. — Bemerkungen über Formosa 466. — Rolle d. Formaldehyds bei d. Assimilation d. Pflanzen 467.
Löwe (J.), Darst. v. Bleiweifs 208*. — Darst. v. essigsaurem Blei 304*. — Mennige u. Bleisuperoxyd 487.
Loewenherz (L.), siehe: v. Hofmann (A. W.).
Löwy, Einfl. salinischer Abführmittel a. d. Gaswechsel d. Menschen 351.
Lohausen, siehe: Lindley.
Lohmann (P.), Weichmachen d. W. 678. — Arsenfreie Chemikalien 753.
Lonačewsky-Petrunjaka (T.), Absorption v. Kohlenoxyd durch Cu_2Cl_2 835.
Long (J. H.), Verh. v. Phenolphtaleïn gg. Ammoniak 829.
Longi (A.), Butterfrage 551.
v. Lookeren (C. J.), Einfl. d. Wiese, bezw. Weide etc. a. d. Qualität d. Butter 266.
Lossen (K. A.), Paläopikrit vom Stoppenberge 58. — Kontaktmetamorphe Erscheinungen an kulmischen u. devonischen Kieselschiefern 699.

Louguinine (W.), Verbrennungswärmen d. Terpilenols, d. Terpinhydrates u. d. wasserfreien Terpins 147. — Verbrennungswärmen d. Metaldehyds, Erythrits u. d. Tricarballyls. 566.
Lowndes (F. K. S.), siehe: Hodgkinson (W. R.).
Lucion (R.), Einw. v. Chlor a. Kohlens. 180.
Luck (E.), Bemerkung z. Abhandlung v. G. Daccomo über Filixs. 161.
Ludwig (E.), Herst. v. Blanc fixe u. v. Schwefelzink 240*. — Lokalisation d. Quecksilbers nach Sublimatvergiftg. 610.
Lüdecke (O.), Datolith 823.
Luedeking (C.), Anormale Dichten d. geschmolzenen Wismuts 808.
Lüderitz (A.), Anaërobe Bakterien 49.
Lüdy (E.), Spaltung d. Fettes in d. Geweben 603.
Lüpke (R.), Bedeutung d. Kaliums in d. Pflanze 544.
Luff (G.), Nitroxyzimmtss. 380.
Lukjanow (S. M.), Gehalt d. Organe u. Gewebe an W. bei hungernden Tauben 601.
Lumière (A. u. L.), Umkehrung d. photographischen Bildes durch verlängerte Lichteinwrkg. 408.
Lumière (L.), siehe: Lumière (A.).
Lummer (O.) u. Brodhun (E.), Photometrische Unterss. 457.
Lunge (G.), Reinigung d. für Kjeldal's Verfahren best. H_2SO_4 v. N-Verbb. 115. — Theorie d. Bleikammerprozesses 142. — Unters. v. Feuerungsgasen 830.
Lunge (G.) u. Zeckendorf (A.), Zur minimetrischen Best. d. Luftkohlens. 143.
Lunge (G.) u. Wiernik (T.), Spez. Gew. v. Ammoniaklsgg. 568.
Lunge (L.), Die mit d. Anw. v. Wassergas verbundenen Gefahren 134.
Lustig, Mikroorganismen d. Miesmuscheln 799.

Maar (V.), siehe: Jörgensen (P. S.).
Maass (H.), Schwefelkohlenstoffvergiftung 812.
Macadam (J. W.), Einige neue fossile Harze aus d. Steinkohle 207.
Mac Caleb (J. F.), Hydratation d. Calciumsulfats 449. — Löslichkeit v. Gips u. Anhydrit 449. — Spez. Gew. v. Calciumsulfat 450. — Siehe: Jarmann (J. L.).
Macchiati (L.), Xanthophyllidrin 350.
Mac Culloch (N.), Volumetrische Best. d. Kobalts in Ggw. v. Nickel, Mangan u. anderen Metallen 297.
Mackintosh (J. B.), siehe: Hidden (W. E.).
MacLeod (H.), Zers. v. Kaliumchlorat durch Hitze in Ggw. v. Manganseperoxyd 689.
Mac Murtry (H. C.), Thionylthiocianid 69. 317. — Quecksilberchlorthiocyanid 69. 317.
Märcker (M.), Methode zur Fettbest. 38. — Siehe: Heine (F.).
Märcker (M.), Waas (E.) u. v. Werther (A.), Zuckerrübenverss. 856*.
Magnanini (G.), Derivv. d. m-Dimethylpyrrols 217. 744. — Verh. d. Pyrrols u. seiner Derivv. gg. d. Raoult'schen Gesetze 669. 840.
Magnanini (G.) u. Angeli (A.), Konst. d. Lepidens 583.
Mahla (F.), Kaliumeisencyanverb. 218.
Mahnert (F.), Methacetin 692.
Maissen (P.), siehe: Poggi (T.).
Malbot (H.), Darst. v. Alkylchloriden 665.
Malbot (H.) u. Gentil (L.), Einw. v. Zinkchlorid a. Isobutylalkohol 780.
Mallard (E.), Krystallform d. Ferrochroms 324. — Sellaït 324.
Maly (R.), Oxydation v. Leim mit Kaliumpermanganat 474.
Manasse (O.), siehe: Claisen (L.).
Manché (E.), Muskelglykogen 24.
Maquenne, Darst. konzentrierter Ameisensäure 128. — Einw. v. Silberhyponitrit a. Äthyljodid 505.
Marcano (V.), Alkoholische Gärung d. Zuckerrohrsaftes 797. — Siehe: Müntz (A.).
Marcard, Kreosotvergiftung mit tödlichem Ausgange 227.
Marck, siehe: Van der Marck.
Marckwald (V.), siehe: Wohl (A.).
Marguerite-Delacharlonny (P.), Wrkg. d. Eisensulfates auf Bodenarten 356.
Marguerite (P.), Wrkg. d. Eisenvitriols a. d. Kultur d. Zuckerrübe 330.
Margulies (O.), Einw. v. Methyljodid u. Kali a. Phloroglucin 252.
Marmé (W.), Wrkg. d. Arekolins 440.
Marpmann (G.), Bakteriologiscbe Arbeiten in d. Apotheke 522. — Antiseptische Eigenschaften d. Hydroxylamins 690.
Marsh (J. E.), Konst. d. Benzols 701.
Marshall (J.), siehe: Wood (H. C.).
Marshall (J.) u. Potts (Ch. S.), Vorkommen v. Arsenik im Glas u. in d. kaustischen Alkalien 170.
Martin (C. A.), Bleichfl. 710*.
Martini, siehe: Kähler (M.).
Marty (M. H.), Zers. d. Chloroforms 19[illegible]
Marx (L.), Hefen d. Weine 47.
Mason (A. T.), Einw. v. Äthylendiamin a. Bernsteins. 15. 219. — Acetamid u. Phenanthrachinon 19. 519. — Pinienderivv. 44. 319.
Massol, Malonate v. Kalk u. Strontian 740.
Masson (O.) u. Kirkland (J. B.), Darst. d. Salze d. Triäthylsulfins u. d. Tetra-

äthylphosphoniums u. analoger Basen 371. 508. — Wrkg. v. Brom u. Chlor a. d. Salze d. Tetraäthylphosphoniums 372. 508.
Mathews (F. G.), Cinnamyldiäthacetat 15. 219. — Einw. v. Salpeters. a. Ammoniumchlorid 8.
Mattern (J.), Verwendung v. Bors. zur Konservierung v. Nahrungsmitteln 732.
Matteucci (V.), siehe: Pellizzari (G.).
Matz (P.), Einfl. d. Darrens a. d. Zus. d. Malzes, d. Würze u. d. Bieres 406.
Mauro (F.), Fluoroxysalze d. Molybdäns 835.
Maxwell (W.), Lösliche Kohlehydrate d. Leguminosensamen 290.
Mayer (A.), Butterunterss. 709. — Futterwert v. Canariensamen 849.
Mayer (F.), siehe: Tollens (B.).
Mayrhofer (J.), Nachw. v. Arsen und Zinn in Konditorwaren 706.
Mazura, siehe: Coster.
Mazzara (G.), Bromthymol u. Derivv. 509. — Konst. d. Nitrobromthymols 744.
Meerson (S.), Derivv. d. Diamidonaphtols 585.
Mehner (H.), Trockenelement 687*.
Meldola (R.), Vielwertigkeit d. Sauerstoffs 74.
Meldola (R.) u. Morgan (G. T.), Konst. v. Azo- u. Diazokörpern 345. 519.
Mellmann (P.), Darst. v. Phosphorkupfer od. Phosphorzinn 176*.
Menschutkin (N.), Geschwindigkeit d. Bildg. v. Essigsäureäthern 312.
Mente (A.), Amide d. Phosphors u. d. Schwefels 157.
Merck (E.), Mekonarceïn u. mekonsaures Narceïn 388. — Chemisch reines Narceïn 750.
Merz (V.) u. Holzmann (E.), Entstehungsverhältnisse d. Bromwasserstoffes u. Jodwasserstoffes 567.
Meslans (M.), Propyl- u. Isopropylfluorid 371. — Siehe: Moissan (H.).
Messinger (J.), Best. v. Aceton in Methylalkohol 64.
Messinger (J.) u. Engel (C.), Einw. v. gasförmigem Phosphorwasserstoff a. Aldehyde u. Ketonss. 186.
Meunier (J.). Benzacetale d. Mannits 42. — Dibenzacetal d. Sorbits 248. — Verbb. d. Mannits mit Aldehyden d. fetten Reihe 369.
Meunier (St.), Petrographische Best. d. Meteoriten v. Fayette County 112. — Künstl. Darst. v. Chromeisenstein 205. — Meteorit v. Eagle Station 829.
Meyer (A.), Sitz d. scharfschmeckenden Substanz im spanischen Pfeffer 435.
Meyer (B.), Entwickelung parasitischer Pilze bei saprophyter Ernährung 594.
v. Meyer (E.), Neue Bildungsweise v. Kyanäthin u. ähnlichen Basen 217. — Chem. Konst. d. Kyanäthins u. ähnlicher Verbb. 373. — Dimolekulare u. trimolekulare Nitrile 471. — Chem. Konst. d. Kyanäthins nebst Beiträgen zur Kenntnis desselben u. seiner Abkömmlinge 624.
Meyer (J.), siehe: Fischer (E.).
Meyer (L.), Umsetzung v. Säureamiden mit Alkoholen 249. — Nitrierung 251. — Salpetersäureanhydrid 273. — Luftbäder 562. — Gasheizung 566.
Meyer (L.) u. Seubert (K.), Einheit d. Atomgewichte 565.
Meyer (R.), Darst. gelber u. gelbroter Farbstoffe aus Benzil u. d. Sulfoss. aromatischer Hydrazine 208*.
Meyer (R.) u. Oppelt (O.), Fluoresceïn 44.
Meyer (Th.), Best. d. Kohlens. in ihren Salzen 756.
Meyer (V.), Ringschliefsung unter Abspaltung einer Nitrogruppe aus d. Benzolkern 374. — Benzylcyanid u. Hydratropasäurenitril 378. — Siehe: Auwers (K.). — Siehe: Biltz (H.). — Siehe: Demuth (R.).
Meyer (W.), siehe: Hell (C.).
Meyerhoffer (W.), Cupridikaliumchlorid 738.
Michaelis (A.), Aromatische Bor- u. Siliciumverbb. 423. — Siehe: Burchard (O.).
Michaelis (W.), Gemischter Portlandcement 84. — Einfl. d. Magnesia im Portlandcement 85.
v. Middendorff (M.), Best. d. Hämoglobingehaltes im Blute 726.
Millard (E. I.), Molybdänprobe für Hypophosphite 390.
Millardet (E. J.), Gärungswidrige Eigenschaften d. Saccharins 46.
Miller (J. B.), siehe: Bott (W.).
Mills (E. J.) u. Hamilton (J. J.), Färben mit gemischten Farben 852.
Milthaler (J.), Veränderlichkeit d. spez. Wärme d. Quecksilbers mit d. Temperatur 497.
Mincou, siehe: Georgesco.
Miquel (P.), Mikroskopische Analyse d. Luft. 593. — Bacillus, der über 70° C. verträgt 595.
Mittmann, siehe: Poleck (Th.).
Modigliano (E.), Reaktion zur Auffindung anorganischer Salze 393.
Möller (H.), siehe: Gleditsch (A.).
Mörck (F.), Goldchlorid u. Silbernitrat als Reagenzien auf fette Öle 650.
Mörner (Ch. Th.), Fälschung v. Asa foetida-Harz 266.
Möslinger, siehe: Egger.
Moissan (H.), Neue Eigenschaften und Analyse d. Äthylfluorids 129.
Moissan (H.) u. Meslans (M.), Methyl- u. Isobutylfluorid 154.
Moldenhauer (C.) u. Leybold (W.),

Unters. aus gebrauchter Gasreinigungsmasse 408.
Molinari (E.), s. Goldschmidt (E.).
Molinari (V.), siehe: Giacosa (P.).
Molisch (H.), Farbenwechsel anthokyanhaltiger Blätter bei rasch eintretendem Tode 291.
Molisch (H.), u. Zeisel (S.), Neues Vorkommen v. Cumarin 17.
Monckman (J.), s. Thomson (J. J.).
de Mondesir (P.), Kalk d. Ackererden 358. — Leguminosen in sauren Böden 360.
Monnet, Reduktion v. Kupfersalzen durch Zuckerarten 373.
Moore (G. D.), siehe: Jackson (C. L.).
Moore (Th.), Mafsanalytische Best. v. Nickel 649.
Morawski (Th.), Best. d. Glycerins 655.
Morgan (F. H.) u. Bates (E.), Schnelle Best. v. Salpeters. in Nitraten 229.
Morgan (G. T.), siehe: Meldola (R.).
Morgen (A.), Stickstoffhaltige Verbb. d. Diffusionsrückstände u. Rübenblätter 109. Verdaulichkeit d. stickstoffhaltigen Bestandteile d. Diffusionsrückstände 109.
Morgenthaler (J.), Falscher Mehltau 712°.
Moscheles (R.) u. Cornelius (H.), Best. d. Molekulargewichts d. Pentins. 315.
Moye (A.), siehe: Krafft (F.).
Mühlhäuser (O.), Sulfurierung v. primären, sekundären u. tertiären Rosanilinbasen 344. — Alkylierung v. Rosanilinen durch Amidokohlenwasserstoffe 378. — Darst. amidierter Triphenylmethane 468. — Darst. v. Rosanilinen aus Oxytriphenylcarbinolen mit Ammoniak 468. — Synthese v. Rosanilinen aus Amidobenzophenonen n. aromatischen Aminen 576. — Aufbau v. Rosanilinfarbstoffen 627.
Müller (C.), Best. d. Phosphors. in Thomasphosphatmehl 35.
Müller (E.), Oxydationsprod. d. Triamidobenzols 575. — Siehe: Nietzki (R.).
Müller (F. C. G.), Ein neues Barometer u. Luftthermometer 457.
Müller (G.), Hydrargyrum salicylicum 734.
Müller (J. A.), Bildungswärmen v. alk. Carbonaten 66.
Müller (N. J. C.), Spektralanalyse d. Blütenfarben 520.
Müller (O.), Absorption v. Kohlens. in Gemischen v. A. u. W. 774.
Müller-Erzbach (W.), Krystallw. d. Alauns 181.
Müntz (A.), Düngewrkg. d. Nilw. 479.
Müntz (A.) u. Marcano (V.), Schwarze Wässer d. Äquatorialgegenden 62. — Bildung v. Salpetererden 847.
Muir (M. M. P.) u. Hutchinson (A.), Eine kubische Form d. Wismutoxydes 278. 505.
Mulder (E.), Wrkg. v. Jod, Jodoform u. Methylenjodid a. Natriumäthylat etc. 213.
Mulder (E.) u. Welleman (E.), Einw. v. Dibrombernsteins.-, Brommaleïns.- und Weinsäureäthyläther a. Kaliumäthylat 186.
Munk (I.), Nährwert d. Fleischpeptons 265. — Nährwert u. Verwendbarkeit d. Peptonpräparate 442.
Munsell (Ch. E.), Laktometer 563.
Musset (F.), Nachw. d. salpetrigen Säure im Trinkw. 548.
Mussy (M.), Thomasprozeſs in Longwy 40.
Muter (J.), Best. v. Rohrzucker in der Milch 232.
Mylius (F.), Prüfung d. Glases durch Farbreaktion 399.
Mylius (F.) u. Förster (F.), Löslichkeit d. Kali- u. Natrongläser in W. 759.

Nasse (O.), Fermentative Vorgänge in d. Organen d. Tierkörpers 440.
Natanson (L.), siehe: Boguski (J. J.).
Naudin (L.), Reinigung d. Alkohole durch Hydrogenation 331.
Nebel (B.), Elektrokrystallisation d. Kupfers 659.
Nef (J. U.), Tautomere Verbb. 412. — Konst. d. Anilss. 421.
Nehring (P.) u. Beckurts (H.), Wertbest. d. Quecksilberchloridverbandstoffe 549.
Nencki, Best. d. Acetons im Harn 481.
Nencki (H.), Kreosolsalicylate 317.
Nencki (M.), Darst. d. Leukobase d. Malachitgrüns 287.
v. Nencki (M.) u. v. Heyden, Nachf. (F.), Darst. v. Salolen 734.
Nernst (W.), Kinetik d. in Lsg. befindlichen Körper 145. — Siehe: Loeb (M.). — Siehe: Ostwald (W.).
Nessler, Obst- u. Beerenwein 119.
Netto (C.), Darst. v. Alkalien 170.
Neuhauss (R.) Geiſseln an d. Bacillen d. asiatischen Cholera 260.
Neumann (G.), Best. v. Zink neben Mangan 144.
Neumann (K. C.), Weingeistlampe 680.
Neumann (S.), Eudiometrische Wasserdampfbest. 704. — Eudiometrische Unterss. mit Sauerstoffammoniakgemischen 754. — Eine neue Laboratoriumszange 769.
Neure (K.), Substituierte Benzylcyanide 372.
Neuss (C.), Jodoformsorten d. Handels 385. — Morphiumausscheidungen in Bittermandelwasserlsgg. 386. 448.
Neville (E. H.), siehe: Heycock (C. T.).
Ney (E.), siehe: Jacobson (P.).
Nickel (E.), Farbenreaktionen d. Kohlenstoffverbb. 165.

Nienburger Weinsteinsäurefabrik, Wertbest. v. Weinsäurerohmaterial 301.
Nietzki (R.) u. Lerch (Z.), o-Nitroanilinsulfos. 98.
Nietzki (R.) u. Müller (E.), Symmetrisches Tetramidobenzol 424.
Nietzki (R.) u. Rosemann (H.), Oxime d. Leukons. 670.
Nietzki (R.) u. Zübelen (J.), β-Naphtol-α-sulfos. 429. — Nitrierung d. Naphtions. 429.
Nilson (L. F.), Butteranalyse 654.
Nölting (E.), Sulfos. d. Phenylcarbaminsäuremethylesters 15. — Gemische Indophenolindigokörper 333. — Siehe: Witt (O. N.).
Nölting (E.) u. Frühling (J.), p-Xylochinolinsulfoss. 19.
Nölting (E.) u. Kohn (O.), Sulfoss. d. m- u. p-Xylidins 254.
Nölting (E.) u. Pick (B.), Dinitro-o-xylenole 15. — Benachbartes m-Xylidin u. seine Identität mit d. o-Xylidin v. Wroblewsky 98.
Nölting (E.) u. Stricker (Th.), Azoxylole, Diamidodixylyle u. Farbstoffe 99.
Nördlinger (H.), Freie Fettss. in Ölen 640. — Siehe: Krafft (F.).
Noll (F.), Farbstoffe d. Chromatophoren v. Bangia fuscopurpurea 222.
North (B.), Gawalowsky's volumetrische Schwefelsäurebest. 297.
Norton (L. M.) u. Noyes (A. A.), Butine 149.
Noyes (A. A.), siehe: Norton (L. M.).
Noyes (W. A.), Oxydation v. Benzolderivv. mit Kaliumferricyanid 158.

Obermayer (F.), siehe: Paschkis (H.).
Oeberg (P. E. W.), Spez. Wärme einiger Mineralien 55.
Oechsner de Coninck, siehe: de Coninck.
Öhler (K.), Darst. gelber basischer Farbstoffe d. Phenylacridingruppe, genannt Benzoflavine 239*. — Darst. neuer Diazofarbstoffe 496*.
Ogier, siehe: Brouardel.
Oglialoro (A.) u. Cannone (G.), o-Kresolglykols. 344.
Oliveri (V.), Hydroatropas. 512.
Oudemans jun. (A. C.), Cupreïn 586.
Onufrowicz (S.), β-Naphtolmonosulfid 160.
Oppelt (O.) s.: Meyer (R.).
Opwyrda, siehe Kruysse.
Orsman jun. (W. J.), s. Russel (W. J.).
Ossipoff (I.), Verbrennungswärme einiger organ. Körper 740. — Chlorierung d. Acetessigesters 283. — Verhalten von Maleïns. zu Anilin 787.
Ostwald (W.), Best. d. Basizität d. Säuren 147. — Isomals. 148. — Affinitätsgröfse organ. Säuren 662. — Tropfelektroden 738. — Affinitätsgröfsen organ. Säuren 774.
Ostwald (W.) und Nernst (W.), Freie Ionen 361.
Ottavi (O.), Wertbest. d. Rohweinsteine 83. 84.
Otto (R.) und Beckurts (H.) Zus. d. Jeyes'schen Creolins 645.
Ouvrard, Einw. d. alkalischen Phosphate a. Metalloxyde 366.

Paal (C.), Derivv. d. Allylamins 90. — Siehe: Dittrich (A.).
Pacht (Th.), Verh. d. Fette zu Zuckerlösungen 509.
Pagliani (S.), Gleichgewicht in verd. gelösten Systemen 834.
Pagnoul (A.), Neue Methode zur Erkennung fremder Farbstoffe im Weine 708.
Palladin (W.), Zersetzungsprodd. d. Eiweifsstoffe in d. Pflanzen bei Abwesenheit v. freiem Sauerstoff 23. — Kohlehydrate als Oxydationsprodd. d. Eiweifsstoffe 811.
Palmaer (W.), Einw. von Schwefels. a. α-Nitronaphtalin 18. — Iridiumammoniakverbb. 277.
Palmer (A. W.), Pentamidotoluol 160. — Siehe: Hill (H. B.).
Papasogli (G.), siehe: Bartoli (A.).
Parkes (A.), Zwischenprod. a. geschwefelten Gold- u. Silbererzen 88*.
Parnell (E.), Alkali- u. Schwefelprozefs 402.
Parsons (Ch. L.), Analyse einiger Südfrüchte mit Rücksicht a. ihren Nährwert 264.
Paschkis (H.) u. Obermayer (F.), Resorption d. metallischen Arsens 611. — Campherchloral 53.
Passmore (F.), siehe: Fischer (E.).
Patella (V.), Serinurie u. Globulinurie 33.
Paternò (E.), Gefrierpunktserniedrigung d. Benzols 146. — Konst. d. Filixs. 474. 677. — Gefrierpunktserniedrigung des Benzols durch Jodoform 509. 670.
Paternò (E.) u Peratoner (A.), Darst. v. Titanäthyl 508. 669.
Pattinson (J.), Prüf. v. Schweineschmalz auf Baumwollsamenöl u. Rindstalg 400.
Pavia (A.), Neue Eigenschaft d. Antipyrins 642.
Pawinski (J.), Acetonasthma 228.
v. Pechmann (H.), Diphenyltriketon 583.
Pellens (A.), Ferrum albuminatum 644.
Pellet (H.), Raffinose u. Analyse d. Rüben 299.
Pellizzari (G.), Cholamid u. Hippuramid

12. — Verbb. d. Alloxans mit d. Pyrazolbasen 16. — Alloxandisulfite organischer Basen 19.
Pellizzari (G.) u. Matteucci (V.), Amidosulfoss. 17.
Pendlebury (W. H.) u. Seward (M.), Ein Fall gradueller chemischer Änderung 179.
Pendrié (M. A.), Cyan u. Cyanverbb. in d. Prodd. d. Steinkohlendestillation 43.
Penfield (S. L.), Krystallform d. Sperrylits 303.
Pennavaria (F.), Vergiftg. durch frisches Aalblut 33.
Peratoner (A.), siehe: Paternò (E.).
Percival (J.), β-Methoxynaphtalinsulfoss. 790.
Perino (J.), Neues Extraktionsverfahren für schwefelkupfer- u. schwefelzinkhaltige Erze 403.
Perkin (A. G.), Wrkg. v. Salpeters. a. Anthracen 346.
Perkin jun. (W. H.), Berberin 77. 323. — Siehe: Freer (P. C.).
Perrey (A.), siehe: Hautefeuille (P.).
Petermann (A.), Analyse d. Zuckerrübe nach d. sogen. alkoholischen Methode 168. — Düngungsversuche m. Thomasschlacke 357.
Petersen (E.), Fluorverbb. d. Vanadiums 8.
Petit (A.), Identität v. Analgesin u. Antipyrin 734.
Petit (P.), Benzidinchlorhydrate 17. — Siehe: Berthelot.
Petri (R. J.), Gehalt d. Nährgelatine an Salpeters. 690. — Durchlässigkeit d. Filtertuche für Pilzsporen u. Bakterienstäubchen 815. — Gefährlichkeit d. Carbon-Natronöfen 815.
Pettersson (O.) u. Sondén (K.), Absorption d. Sauerstoffs u. Stickstoffs in W. 741. — In W. gelöste Gase 814.
Pfeffer (W.), Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen 597.
Pfeffer (W.), Loew und Bokorny's Silberreduktion in Pflanzenzellen 811.
Pfeiffer, Neuer Kapselbacillus 752.
Pfeiffer (L.), siehe: List (E.).
Pfitzinger (W.), Chinolinderivv. aus Isatins. 220.
Pfitzinger (W.) u. Duisberg (C.), Konst. d. β-Naphtol-α-monosulfos. u. d. β-Naphtol A-disulfos. R. 428.
Pfuhl (E.), Bakteriologisch-chem. Unters. eines Militärstiefels 2?4. — Desinfektion d. Typhus- u. Choleraausleerungen mit Kalk 814.
Phillips (Ch. W.), Neue Methode d. chem. Analyse 82.
Phillips (S.), Neue u. zukünftige Unterss. 623.
Piccard (J.), Bildung eines organischen Superoxyds im Äther 418.
Pick, siehe: Ewer.
Pick (B.), siehe: Nölting (E.).
Pickering (S. U.), Lösungswärme versch. Körper in versch. Fll. 66. — Prinzipien d. Thermochemie 66. 247. — Lösungswärmen einiger Körper in versch. Fll. 147.
Pieszczek (E.), Darst. d. salicylsauren Quecksilbers 447.
Pietsch (E.), Gewinnung v. Schmieröl 831*.
Pilčikow (N. D.), Thermostat.
Pinner (A.) u. Spilker (A.), Hydantoine 573.
Pisanello (G.), Einige Sulfoderivv. d. Salicyls. 192.
Pisani (F.), Mineralogische Notizen 324.
Pitsch (O.), Pferdezahnmais 848.
Piutti (A.), Spez Gewicht d. β-Asparagine 342. 645. — Substituierte Asparagine 342. — Synthese u. Konst. d. Asparagine 342. 645. — Umwandlung d. optisch aktiven β-Asparagine in d. inaktive α-Asparagin 342. 645. — Äthylfumarimid 343. 645. — Asparaginsäuremonoäthyläther 645. — Dichte d. optisch aktiven β-Asparagine 645.
Pizzighelli, Platindruck 87.
Planchon (V.), Nachw. v. Margarin in d. Butter 37.
v. Planta (A.), Knollen v. Stachys tuberifera 22.
Plath (G.), β'-Äthyl-α-Stilbazol 843.
Platz (B.), Best. d. Schwefels im Eisen 831.
Plugge (P. C.), Verbreitung d. Andromedotoxins in d. Familie d. Ericaceae 474.
Poggi (T.) u. Maissen (P.), Düngewert d. versch. Phosphatdünger 358.
Pohl (J.), Künstl. hergestellte Eiweißnucleïne 163. — Resorption u Assimilation d. Nährstoffe 225.
Pohl (O.), Einw. v. Acidchloriden a. Arsentrioxyd 571. 803.
Poiré (P.), Natriumsulfit als Entwickler in d. Photographie 491.
Poirrier (A. F.) u. Rosenstiehl (D. A.), Darst. v. Azofarbstoffen a. Dinitrobenzil 495*.
Poleck (Th.) u. Goerki (C.), Darst. der Oxysulfide d. Quecksilbers 127.
Poleck (Th.) u. Mittmann, Unters. des äther. Öles d. Bayblätter 678.
Polis (A.), Aromat. Bleiverbb. 159.
Pollak (E.), Prüfung v. Naturweinen auf Salpeters. 35.
Pollak u. Wilde, Laboratoriumsapp. 12?. — Konstante Gasentwickelung 461.
Popoff (N.), Bild. von Serumalbumin im Darmkanale 604.
Popovici (M.), Best. d. Nicotins 709.
Popow (M.), Brotunters. 443.
Popp (G.), Thiazole a. Amidothiazolen 469.
Portele, Analyse v. Kapweinen 172.
Pošepný (F.), Adinole v. Přibram 57.

Potier (A.), Elektrochem. Strommessung 362.
Potts (Ch. S.), siehe: Marshall (J.).
Pouchet (G.), siehe: Brouardel.
Pozzetto (A.), Nachw. d. Teerfarbstoffe im Weine 395.
Prausnitz (W.), Ausnutzung d. Kuhmilch im menschlichen Darmkanale 602.
Prazmowski (A.), Wurzelknöllchen der Leguminosen 691.
Preis (K.), Hexagonales Kaliumsilikofluorid 806. — Spodumen v. Neumühle 820. — Lepidolith v. Harzáribagh 820.
Prendel (R.), Kotschubeït 820.
Preusser (J.), Wolframbest. 620.
Prévost u. Binet, Wirkgg. von Medikamenten a. d. Abscheidung d. Galle 615.
Pribram (R.), Rotationsänderungen der Weins. 248.
Primat, Quecksilberlagerstätten d. Monte Amiata in Toscana 450.
Pringsheim (E.), Labiles Gleichgewicht d. Atome 529.
Proctor (B. S.), Schweflige Säure u. Natriumsulfit 385.
Proskauer (B.), Nachw. d. salpetrigen Säure im Trinkw. 705.
Prost (E.), siehe: Spring (W.).
Pückert (M.), Bromadditionsprodd. u. geometrische Konfiguration der Angelicas. u. Tiglins. 417.
Puttemans (Ch.), Verfälschung d. Nahrungsmittel in Schaerbeek 137.

Quantin (H.), Volum. Best. d. Sulfate 228.
Quincke (F.), Elektrolyse d. Kupferchlorürs 246. – Aluminiummethyl 465.
Quirll (W.), Wirk. d. Extractum filicis maris 814.

Rabe (H.), Einw. v. Phosphorpentachlorid a. β-Oxynaphtoësäure 429.
Raikow (P. N.), Sicherheitsbrenner 209. — Regulieren d. Vakuums beim Arbeiten an d. Saugpumpe 209. — Extraktion m. kaltem Äther 243. — Kontinuierliches Wasserbad 243. — Neuer Trockenschrank 244.
Raimondi, siehe: Funaioli.
Ramann (E.), Waldböden 108.
Rammelsberg (C.), Ammoniakalische Quecksilberverbb. 277. — Chem. Natur d. Glimmer 697.
Ramsay (W.), Molekulargröfse d. Schwefels 365. — Molekulargewicht d. Stickstoffdioxydes 366. — Molekulargewicht d. Metalle 665.
Ramsay (W.) u. Young (S.), Mischung v. Propylalkohol u. W. 9. — Verdampfung u. Dissociation 364.
Raulin (J.), Einw. verschied. Phosphate a. d. Anbau d. Getreidearten 357.
v. Raumer (E.), Butterfettanalyse 237.
Raupenstrauch (G. A.), Rkk. einiger Phenole mit Chloroform u. Alkalien 36.
Rawson (S. G.), Darst. des Bors 126. — Neue Proben f. Gerb- u. Galluss. 298. — Oxyhaloide d. Chroms 666. — Atomgewicht d. Chroms 689.
Rayleigh, Lord, Zus. des W. 564.
Rayman (B.), Zers. v. Äthylquecksilber durch Licht 283.
Rayman (B.), und Chodounský (K.) Rhamnodiazin 373.
Raynaud (H.), siehe: Suilliot (H.).
Reboul (E.), Gemischte und einfache Butyläther 186. 281.
Rebufatt (O.), Amidos. 746.
Redwood (J.), Spez. Gewichte v. Paraffinen bei verschied. Temperaturen 686.
Reichardt (E.), Trinkwasser 135.
Reicher (L. Th.), s.: Van't Hoff (J. H.).
Reichert (E.), Anwend. des elektrolyt. Leitungsvermögens zu quantitativen Bestimm. 114.
Reichmann (M.), Einfl. bitterer Mittel a. die Funktion d. gesunden und kranken Magens 616. — Anwend. der Pankreaspräparate beim atrophischen Magenkatarrh 694.
Reichwald (R.), Darst. u. Eigenschaften d. Fumarins 721.
Reimann (K.), siehe: Janovsky (J. V.).
Reinhardt (C.), Schattenseiten des denaturierten Spiritus als Brennstoff 6. — Haltbare wss. Lsgg. d. Weins. u. Citronensäure 9. — Best. d. Eisens 480. — Trocken- u. Wägeglas f. Papierfilter 561. — Best. d. Chroms in Chromeisensteinen 649.
v. Reis (M. A.), Best. d. Schwefels und Phosphors im Eisen 115.
Reifs (R.), In den Samen als Reservestoff abgelagerte Cellulose und Seminose 541.
Reissert (A.), Konst. d. Pyranilpyroïns. 91.
Reiset (J.), Fäulnis u. Düngerbild. 146.
Reitmaier (O.), siehe Stutzer (A.).
Renard (M. A.), Künstl. Darst. d. Gesteine 827.
Renk, Verstäuben und Verdampfen von Quecksilber 635.
Retgers (J. W.), Best. d. spez. Gew. von in W. löslichen Salzen 737.
Reuter (L.), Senegawurzel 736. — Alkal. Prinzip im Castoreum 818. — Siehe: Steeg.
Reverdin (F.) und de la Harpe (Ch.) Best. d. Anilins u. Methylanilins 653. — Siehe: de la Harpe (C.).
Reychler (A.), Umwandl. d. Erucas. in Behens. durch Jod 505. — Verzuckerung durch Diastase 521. — S.: de Wilde (P.).

Reynolds (J. E.), Neue organ. Siliciumverbb. 43.
Rey-Pailhade (J. D.), Verwandtschaftsgrad verschied. Gewebe zum Schwefel 439.
Ribbert, Infektion mit pathogenen Schimmelpilzen 50.
Richards (Th. W.), Victor Meyer's Methode zur Dampfdichtebest. unter vermindertem Druck 306.
Richmond (H. D.), Aufbewahrung von Milchproben 169. — Dichtigkeit 703.
Rideal (S.), Einw. von NH_3 auf einige Wolframverbb. 128. — Einw. v. Ammoniak a. einige Wolframverbb. 341.
Riekmann (A.), Verfahren, Schwefel zu verdichten 240*.
Ringler (A.), Gewinnung d. Zuckers aus dem Zuckerrohre 681.
Ritsert (E.), Reines Glycerin 58. 448. — Eine neue Reaktion zur Unters. des Phenacetins v. Acetanilid 393. — Siehe: Homeyer.
Rittmeyer (R.), Verschied. chem. Holzimprägnierungsstoffe 767.
Roberts-Austen (W. Ch.), Einige merkwürdige Eigenschaften d. Metalle und Legierungen 126.
Robertson (G. H.), siehe: Blyth (A. W.).
Robin (A.), Veränderungen d. Urins bei Variola 33.
Roch (G.), Kjeldahl'sche Stickstoffbest. 228.
Rochs, Einfl. d. Tabaks auf die Gesundheitsverhältnisse d. Tabaksarbeiter 135.
Rockenbach (Th.), siehe Hell (C.).
Rocques (X.), siehe: Girard (Ch.).
Rodzianko (A. N.), Mono- u. Dinitro-p-azobenzoës. 285. — Einw. v. Salpeters. auf p-Oxybenzoës. 286.
Rodier (E.), Bild. u. Natur d. Sphärokrystalle 811.
Rödiger (W.), Darst. harter Seifen 831*.
Röhmann (F.), Harn u. Leber bei akuter Leberatrophie 225.
Rördam (K.), Darst. v. Zirkons. aus Eudialyt 533. — Äthylendiamin 586.
Rohde (G.), Py-$\alpha\beta$-Dimethylchinolin 383.
Romanis (R.), Tektochinon 71.
Romburgh, siehe: Van Romburgh.
Roosen (O.), siehe Behrend (R.).
Roozeboom (B.), Gleichgewichtsbedingungen zw. d. festen Körpern u. Salzlsgg. 500. — Löslichk. d. Salze 664.
Rosemann (H.), siehe: Nietzki (R.).
Rosenbach (O.), Harnreaktion 694.
Rosenblatt (Th. P.), Butteranalyse 552.
Rosenheim (A.), Vanadinwolframs. 620.
Rosenstiehl (D. A.), siehe: Poirrier (A. F.).
Rosenthal (C.), Labferment 47.
Rosenthal (J.), Vorkommen von Mikroorganismen in Geschwülsten 31. — Ein neues Luftkalorimeter 307. — Einfl. der Körpergröße auf die Wärmeproduktion 351. — Einfl. der Ernährung auf die Wärmeproduktion 353.
Roser (W.), Narcotin 132.
Ross, Lötrohrreaktionen 704.
Rossiter (E. C.), s.: Armstrong (H. E.).
Rotch (F. M.), Veränderungen d. Eiweißkörper d. Milch bei Kinderernährung 438.
Rothberg (M.), siehe: Hell (C.).
Rotter, Antisept. Spülfl. 641.
de Rouville (P.) u. Delage (A.), Porphyrite von Gabian; zur Petrographie des Depart. Hérault 206. — Porphyrit v. Cavenac 452.
Rowan (F. J.), Flamme 686.
Rubens (H.), Selektive Reflexion der Metalle 661.
Rudelius (C.), Platinsulfinverbb. d. Propyls u. Isopropyls 189.
Rueff (L.), β-Dinaphtyl-p-phenylendiamin 843.
Rügheimer (L.), Hippuroflavin 46. — Ein Abkömmling d. Tetrols u. eine Synthese d. Tribenzamidophloroglucins 95. — Dibenzamidodioxytetrol 218.
Ruffle (J.), Ein abgeänderter Orsatapp 459.
Ruhemann (S.), Wirk. v. Chloroform u. alkohol. Kali a. Phenylhydrazin 512. — Siehe: Skinner (S.)
Rumpel, Wert d. Bekleidung 635.
Russell (W. J.) u. Orsman jun. (W. J.), Beziehungen v. Kobalt zu Eisen nach deren Absorptionsspektren 387.
Rybalkin (M. P.), Einw. v. Chlorwasserstoff a. Kupfer und von Wasserstoff auf Cu_2Cl_2 835.

Sabatier (P.), Hydrate d. Metallchloride 274. — Geschwindigkeit d. Umwandl. d. Metaphosphors. 666.
Sabine (W. C.), siehe: Trowbridge (J.).
Saint-Pierre, siehe: Hanriot.
Salkowski (E.), Bild. v. flüchtigen Fetts. bei d. ammoniakal. Harngärung 261. — Zuckerbild. u. andere Fermentationen d. Hefe 591. — Wirkk. d. Chloroforms 613.
Salkowski (F.), Harnreaktion 695.
Salzbergwerk Neustafsfurt, Darst. von Brom a. Carnallitmutterlaugen 687*.
Salzer (Th.), Nachw. v. Paraffin in fetten Ölen 38. — Verhalten d. Kohlenwasserstoffe u. ätherischen Öle gg. flüssige Carbols. 38. — Bleiglätte und ihre Verunreinigungen 119.
Samter (J.), Bromkalium als Antidotum d. Jodoforms 696.
v. Sandberger (F.), Die ältesten Ablagerungen i. böhmischen Silurbecken 263.
Sanna-Salaris (G.), siehe: Albini (G.).
Santoz, siehe: Kern.
Sartori (G.), Best. d. flüchtigen Säuren

d. Butter 396. — Analyse des mit zentrifugierter Milch angefertigten Brotes 817.
Saytzeff (A.), Oxydation d. Eruca- und Ricinols. 782.
Ščerbačew (A. A.), Zustand v. Natriumsulfat in Lsgg. 275.
Schaag (A.) u. die Eisenwerke Gaggenau, Magnesiumhaltiger elektrolytischer Zinküberzug auf Eisen u. Stahl 304*.
Schacht (C.), Chloroformfrage 54.
Schachtebeck (F.), s. Buchka (K.).
Schäffer (R.), Kongopapier als Reagens auf freie Salzs. im Mageninhalte 34.
Schär (E.), Eigenschaften u. Prüfung des Chloralcyanhydrates 385.
Schärges, Blausäurebest. im Chloralcyanhydrat 22.
Schall (C.), m-Amido-p-Kresolmethyläther 627.
Schall (O.), Dampfdichtebest. unter vermindertem Drucke 305.
Scheibe, Wismutnickelsulfit, ein neues Mineral 698.
Scheibler (C.), siehe: Kiliani (H.).
Schelenz (H. E.), Ozongehalt d. Seeluft 532.
Schenk (A.), Auftreten d. Kohle in Südafrika 698.
Schenkel (J.), Spiritusdenaturierung 557.
Schertel (A.), Bleikammerprozefs 401.
Scheurer (A.), Bleichen d. Baumwollstoffe 712°.
Scheurer-Kestner, Sodafabrikation 679.
Schierning (H.), Best. v. Kalk u. Magnesia in Schiefswolle 649.
Schiff (H.), Konst. d. Filixs. 677.
Schill, Bakteriologische Technik 593.
Schimmel & Co., Äther. Öle 590.
Schindler (S.), Adenin, Guanin u. ihre Derivv. 719.
Schirmer (J.), Vaselinum flavum 448.
Schkatelow (W.), Russischer Terpentin 106.
Schlagdenhauffen (F.), siehe: Heckel (E.).
Schlarb (C.), Kühlapp. 124.
Schlarb (C. Ch.), Neuer Trockenschrank 244.
Schlösing (Th.), Darst. v. Chlor a. Chlormagnesium 88*. — Stickstoffverlust bei d. Zers. organ. Subst. 347. 348.
Schlösing jun. (Th.), Langsame Verbrennung organ. Subst. 521.
Schlösser (A.), Benzoėssigester u. Bernsteins. 377.
Schmelck (L.), Eine Gletscherbakterie 48.
Schmelz (C.), Ursprung d. Muskelglykogens 24.
Schmidt (F. W.), siehe: Krüss (G.).
Schmitz (L.), Bakteriologie und Volkshygiene 637.
Schneider, Zers. d. Chlordämpfe durch brennende Flammen 783.
Schneider (A.), Inesit u. brauner Mangankiesel 110.
Schneider (K.), Umwandl. d. Titanites in Perowskit 204.
Schneider (L.), Best. d. Mangans 63.
Schneider (R.), Einw. d. Kupferchlorürs a. Kaliumeisensulfid 277.
Schnetzler (J. B.), Widerstand d. Gewächse gg. Ursachen, welche das normale Leben beeinträchtigen 598.
Schniderschitsch (H.), Konst. d. Chinaalkaloide. III. Cinchonidin 588.
Schöller (A.), Hystazarinderivv. 539.
Schönherr (R.), siehe Krafft (F.).
Schöpff (M.), Diphenylaminderivv. 575.
Schopf, Vork. d. Eingeweidewurmes Anchylostomum duodenale in d. Steinkohlengrube zu Szekul 442.
Schott (O.), Eindringen v. W. in d. Glasoberfläche 556.
Schreib (H.), Praxis d. Stärkefabrikation 85. — Abwässerreinigung 262. — Einw. v. Calciumcarbonat a. Ammoniumchlorid in wssr. Lsg. 689.
Schreiber (L.), Saftabscheidung d. Magens „im Nüchternen“ 28.
Schröder (J. F.), Übersättigte Lsgg. 778.
Schröder (M. J.), Nachw. v. Antifebrin im Phenacetin 231.
Schuchardt (Th.), Meconarceïn 196.
Schürer (K.), Zur spektralanalyt. Unters. v. Extraktlsgg. 34.
Schürmann (E.), Verwandtschaft der Schwermetalle z. Schwefel 339.
Schütt (F.), Phykoerythrin 21.
Schütz (H.), Unterss. über Derivv. d. p-Diphenols 195.
Schuhmacher-Kopp, Analyse d. Brotes 655.
de Schulten (A.), Lithiumphosphat und arseniat 806. — Phosphate u. Arseniate d. Kadmiums 808.
Schultz (G.), siehe: Anschütz (R.).
Schultze (W.), Beeinträchtigung d. Biergeschmackes in bleihalt. Biergläsern 761.
Schulz (O.), Molekulargew. d. Säuren d. Reihe $C_nH_{2n-2}O_2$ 781. — Molekulargewicht d. Rhamnose 784.
Schulz (W.), Auffrischen d. Samenhefe 761.
Schulze (E.), Bildungsweise d. Asparagins 543.
Schulze (E.) u. Kisser (E.), Zers. von Proteïnstoffen in verdunkelten grünen Pflanzen 293.
Schulze (E.) u. Steiger (E.), Vork. eines unlösl., an Schleims. gebund. Kohlehydrates in Rotklee- u. Luzernepflanzen 290. — Lecithingehalt d. Pflanzensamen 525.
Schulze (W.), Derivv. d. m- Amidobenzamids 748.
Schumann (A.), Darst. v. Dextrin 683.
Schunk (E.), Theorie d. Färbens 408.
Schwab (M.), siehe: Estcourt (Ch.).

Schwackhöfer (F.), Reinigung der Abgangswässer aus d. Brauerei 731.
Schwarz (C.), Chloroformfrage 54. — Unters. d. W. auf Mikroorganismen u. d. Sputums a. Tuberkelbacillen 261.
Schwarz (E.) und Bauschlicher (A.), Nutzbarmachung des Abfallschwefels 688*.
Schweissinger (O.), Nachw. v. Zucker im Blauholzextrakt 231. — Prüf. v. Bleiweifs im Öle 238. — Jahresbericht aus Geifsler's öffentl. chem. Laborat. 553. — Oleum Pini pumilionis 590.
Schweizerische metallurg. Gesellschaft, Darst. v. Aluminium 679.
Schwicker (A.), Konst. d. Sulfite u. Thiosulfate 741.
Schydlowsky (F.), App. z. Best. d. prozent. Kohlensäuregehalt. d. Luft 457.
Sebelien (J.), Buttermilch 39. — Fettbest. in Buttermilch 39. — Butterungsverss. mit Rahm 655.
Seelig (E.), Benzylacetat 468.
v. Sehlen, Kleine Beiträge z. bakteriol. Methodik 78. 596. — Hulwa'sches Klärverfahren f. Abwässer 636.
Sehrwald (E.), Thermostat. f. Paraffinschmelzöfen 122. — Selbstverdauung d. lebenden Magens 547.
Seidler (P.), Darst. v. Diazosulfos. enthaltenden Spreng-, resp. Schiefsmitteln 831*.
Seissl (J.), Ketons. 315.
Seitz (F.), β-Naphtochinaldin 431.
Seliwanoff (Th.), Ligninreaktionen 549. — Holzfaser d. Kiefer 549.
Semmler, Ätherische Öle d. Asa foetida 435.
Sempolowsky (L.), Unterss. v. Seetieren auf ihren Gehalt an agrikulturchemisch wichtigen Stoffen 357.
Sendtner (R.), Butteruntersuchungsmethoden 238.
Setschenow (J. M.), Absorption d. Kohlens. durch Salzlsgg. 833.
Seubert (K.), siehe: Meyer (L.).
v. Seutter (E.), Additionsprod. v. Papaverin mit Phenacylbromid 134.
Severi (A.), Nachw. d. Chloroforms in faulenden Eingeweiden 652.
Seward (M.), siehe: Pendlebury (W. H.).
Seyberlich (A.), Verwendbarkeit d. reinen Traubenzuckers u. seine fabrikmäfsige Herst. 331.
Seydel (C.), Schiffshygiene 134.
Shenstone (J. C.), Analyse v. kondensierter Milch 264.
Siegfried, Schädigende Wrkg. d. schwefligen Säure 50.
Silber (P.), siehe: Ciamician (G.).
Siven (V. O.), siehe: Hjelt (E.).
Skinner (S.) u. Ruhemann (S.), Citronens. u. Aconits. 713.
Skraup (Z. H.), Konst. d. Chinaalkaloide. II. Chinin 587.
Skraup (Z. H.) u. Wiegmann (D.), Morphin 719.
Smart (Ch.), Mikroorganismen im W. 261.
Smith (W.), β-Phenylnaphtalin 793.
Smith (H. W.), siehe: Dixon (H. B.).
Smith (R. W.), siehe: Henderson (G. G.).
Smolka (A.) u. Friedreich (A.), Derivv. d. Cyanamids 715.
Söldner (F.), Salze d. Milch 26.
Soetje (C.), Darst. d. Quecksilberjodürs 198.
Sohncke (L.), Entstehung d. Stroms d. galvanischen Kette 312. — Bemerkung zu einem Versuche des Herrn Hertz 313. — Erweiterung d. Theorie d. Krystallstruktur 456⁰. — Bemerkung zu Wulff's Theorie d. Krystallstruktur 456⁰.
Sondén (K.), s. Pettersson (O.).
Soret (A.), Okklusion v. Gasen bei d. Elektrolyse d. Kupfersulfats 177.
Soret (Ch.) u. Duparc (L.), Spez. Gew. d. Thalliumalauns 411.
Sormani (G.), Einfl. d. Verdauungssäfte a. d. Virus tetanigenus 695.
Sorokin (B.), Anilide u. Toluide d. Glykosen 283.
Sostegni (L.), Nachw. fremder Farbstoffe im Weine 550.
Soxhlet, aräometrische Fettbestimmungsmethode 38.
Soyka (J.), Bakteriologische Methode 48.
Soyka (J.) u. Bandler (A.), Entwickelung v. Spaltpilzen unter d. wechselseitigen Einfl. ihrer Zersetzungsprodd. 48.
Speck, Unterss. über d. Veränderungen d. Atemprozesses durch Muskelthätigkeit 224.
Spiegel (L.), Schätzung d. Nitrate in natürlichen Wässern 164. — Siehe: Liebermann (C.).
Spilker (A.), siehe: Pinner (A.).
Spitz (G.), Sicherheitshahn für Bunsenbrenner 563.
Sprague (Ch.), siehe: Buchka (K.).
Sprenger (J.), Erschöpfung d. Steinkohlenlager u. deren Ersatz 327.
Spring (W.), Eine neue Säure d. Zinns 340.
Spring (W.) u. Demarteau (J.), Polysulfide d. Kaliums 502.
Spring (W.) u. Prost (E.), Entwickelung v. Chlor bei d. Zers. v. Chloraten durch Wärme 567.
Stadelmann (E.), Pepsinfermentgehalt d. normalen u. pathologischen Harns 25.
Staedel (W.), Nitro-m-kresole 317.
Stammer (K.), Beziehungen zwischen d. Aschen-, d. organischen u. d. Melassen-Verhältnis 681.
Starkl (G.), Kupferschlacken 680.
Staub (L. A.), Zerlegung v. Natrium-

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

carbonat in Monocarbonat u. Kohlens. 360*.
Staveley (W. W.), Neuer Alkaliprozefs 271. — Nutzbarmachung d. in d. Abfalllsgg. d. Kupferhütten enthaltenen Natriumsulfates 329.
Stead (J. E.), App. für Gasanalyse 657.
Steeg u. **Reuter**, Polarimeter f. zirkular polarisierende Fll. 121.
Steenbuch (Ch.), Öle d. Delphinus phoecaena (Meerschweines) 534.
Steiger (E.), siehe: **Schulze** (E.).
Stein (G.), Fluorantimondoppelsalze 533.
Stevenson (Th.) u. **Wooldridge** (L. C.), Saccharin 613.
Sticker (G.), Chemie des Speichels 600.
Stierlin (R.), Benzyle 428.
Stift (A.), Eigenschaften d. Saccharins 606.
Stintzing (R.), Unters. d. Magensaftes 551.
Stock (W. F. K.), Best. d. Schmelzpunktes v. mit Seife verdickten Ölen 239.
Stoddart (F. W.), Neue Verfälschung d. Pfeffers 445.
Stoehr (C.), Konst. d. Ecgonins 844.
Stokes (A. W.), Fettbest. in Milch u. Rahm 396.
Stolba (F.), Eigentümliche Krystallisation v. Gold 276. — Aufschliefsung d. Berylls mit Ätzlauge 297. — Verbrennung v. Graphit mittels pulverigen Silbers 297. — Böhmische Graphite 301. — Fälschung v. Spodiummehl 445.
Stoltenhoff (R.), Fabribation d. Reisstärke 682.
Stone (W. E.) u. **Tollens** (B.), Bildg. v. Furfurol u. Nichtbildg. v. Lävulins. aus Arabinose 131. 191. — Gärungsverss. mit Galaktose, Arabinose, Sorbose u. anderen Zuckerarten 316.
Stood (A.), Nachw. d. Einw. v. kochsalzhaltigem W. a. Boden u. Pflanzen 846.
Stortenbeker (W.), Gleichgewichtszustände zw. Chlor u. Jod 313.
Stransky (S.), Zahlenrelationen d. Atomgewichte 529.
Strassmann (F.), Chronischer Alkoholismus 31.
Strassmann (H.), Einw. v. Hydroxylamin a. Bromacetophenon 423.
Stricker (Th.), s. **Nölting** (E.).
Strohmer (F.), u. **Cech** (J.), Melassenunters. nach d. Inversionsmethode 299.
Strohmer (F.) u. **Jesser** (L.), Zuckerbest. in d. Rübe mittels wss. Digestion
Stroschein (E.), Ventilspritzflasche 657.
Stutzer (A.), Best. d. Gesamtstickstoffs in salpeterhaltigen Düngemitteln 84. — Kunstkaffee 136. — Unters. v. rheinischem Obstkraut 186. — Ein Schüttelapp. zum Gebrauche für analytische Laboratorien 241.
Stutzer (A.) u. **Reitmaier** (O.), Unters. v. gebranntem Kaffee 136.
Stutzer (R.), siehe: **Brückner** (B.).
Suilliot (H.) u. **Raynaud** (H.), Fabrikation d. Jodoforms 200.
Sury-Bienz, Gerichtlich-Medizinisches a. chemischen Fabriken 31.
Symons (H. J.), Eruption d. Krakatoa 828.
Szilasi (J.), Grünes Ultramarin 741.

Tacke (B.), Stickstoffverlust bei d. Nitrifikation u. d. Stickstoffgewinn im vegetationsfreiem Erdboden 847.
Tafel (J.), siehe: **Fischer** (E.).
Tahara (J.) u. **Kitao** (M.), Zus. d. Shoya 732.
Tammann (G.), Wrkg. d. Fermente 346.
Tanret (C.), Neuer Stoff aus dem Mutterkorn 421.
Tarozzi (G.), Relativer Wert d. Natriumquecksilberchlorids u. d. Quecksilberchlorids 610.
Tedesco (A.), Milchglas 485.
Termier (P.), Korredierter Quarz 324.
Terry (H. L.), Harzige Bestandteile d. Kautschuks 686.
Teuchert, Halle'sches Wasserleitungsw. 817.
Theegarten (A.), Unters. d. heifsen Quellen Knjathewo u. Banja bei Sophia 452.
Thierfelder (H.), Glykurons. 152.
Thillot (A.), siehe: **Jawein** (L.).
Thörner (W.), Säurefester Trockenschrank 123.
Thoiss (G.), Adenin 718.
Thoma (M.), Absorption v. Wasserstoff durch Metalle 409.
Thompson (S. P.), Prüfung v. Glasröhren u. Glasgefäfsen 760.
Thomson (J. J.) u. **Monckman** (J.), Wrkg. d. Oberflächenspannung a. chem. Prozesse 662.
Thorne (L. T.), Industrielle Anw. d. Sauerstoffs 483.
Thorpe (T. E.). Zers. v. Schwefelkohlenstoff durch d. Stofs 502.
Thorpe (T. E.) u. **Hambly** (F. J.), DD. d. Fluorwasserstoffs 802.
Thoulet (J.), Löslichkeit versch. Mineralien im Meerw. 696.
Thümmel (K.), Ammoniumbromid 180. 569.
v. **Thurnlakh** (K. G. E.), Strychnin 539.
Thylmann (V.) u. **Hilger** (A.), Prodd. d. alkoholischen Gärung 260.
Tichborne (Ch. R. C.), Beste Methode zur Darst. v. Stickstoff 664.
Tilden (W. A.), Konst. d. Terpene u. d. Benzols 73.
Timmerhaus, Kalorimeter 360°.
Tissier, Triamylbenzol 670.
v. **Törring Graf** (H.), Glyceringehalt d. Branntweinschlempe 332.

Tollens (B.), siehe: Beythien (A.). — Siehe: Gans (R.). — Siehe: Hitzemann (C.). — Siehe: Stone (W. E.). — Siehe: Washburn (J. H.). — Siehe: Wheeler (N. J.).
Tollens (B.) u. Mayer (T.), Best. d. Molekulargröfse d. Paraformaldehyds mittels Raoult's Gefriermethode 213.
Tollens (B.), Mayer (F.) u. Wheeler (H.), Best. d. Molekulargröfse v. Arabinose u. Xylose mittel Raoult's Gefriermethode 218.
Tournayre, siehe: Colson (A.).
Traube (J.), Unters. d. Sprits u. Vaporimeter 236.
Traumann (V.), Amidothiazole 72.
Treutler (P.), Cocos-, Palm- u. Palmnufsöl 764.
Trillich (H.), Zus. d. Kaffeesurrogate 733.
Troisier, siehe: Bourquelot.
Trowbridge (J.) u. Sabine (W. C.), Auswählende Absorption d. Metalle für ultraviolettes Licht 362. — Gebrauch von Dampf in d. Spektralanalyse 312.
Tucker (W. G.), In Amerika beobachtete Verfälschungen 137.
Tuma (J.), siehe: Exner (F.).
Tummeley (E.), Azoverbb. d. Salicylaldehyds, Salicylalkohols u. Salicylsäureamids 745.

v. Udránszky (L.), Furfurolreaktionen 165. — Fuselöle in Spirituosen 168.
Uffelmann (J.), Trinkw. u. Infektionskrankheiten 263.
Ulzer (F.), Derivv. d. Resorcindisulfos. 284.
Umney (J. C.), Erstarrungspunkt von Anisöl 591.
Unger, Reaktionen d. Sulfonals 393.
Urech (F.), Formulierung d. Reduktionsgeschwindigkeit alkalischer Kupferlsg. 499.
Urwanzoff (L.), Oxydation d. Erucas. mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lsg. 781.
Utescher (E.), Lackmuspapier 547. — Adeps benzoatus 644.

Valenta (E.), Ucuhubafett 175.
Valentin (J.), Krystallform d. salzsauren Cocaïns 780.
Valser, siehe: Granval.
Van Ackeren (F.), Zuckerausscheidung durch d. Harn bei Pankreaserkrankungen 694.
Van Aubel (E.), siehe: Fievez (Ch.).
Van Dorp (W. A.), siehe: Hoogewerff (S.).
Van Hise (C. R.), Eisenerze d. Penoklee-Gogebic-Schichten in Michigan u. Wisconsin 302.
Van der Marck (J. L. B.), Best. d. Alkaloidgehaltes im Pulver u. Extrakt v. Nux vomica 202.
Van Itallie (L.), Best. d. Alkaloidgehaltes in Hyoscyamusblättern u. narkotischen Extrakten 200. — Laurelnufsöl 283. — Unterscheidung d. Phenols u. Resorcins v. d. Salicyls. 299. — Zincum salicylicum 447. — Salicylsaures Zink 734.
Van Romburgh (P.), Synthese d. Trinitrophenylmethylnitramins 576.
Van't Hoff (J. H.) u. Reicher (L. Th.), Beziehung zw. osmotischem Druck, Gefrierpunktserniedrigung u. elektrischer Leitfähigkeit 530.
Van der Zande (K. H. M.), Diisopropylamin 573.
de Varda (G.), Tertiäre Pyrrole 508.
Varet (R.), Einw. d. Quecksilbercyanids a. Kupfersalze 127.
Vaquez (H.), siehe: Letulle (M.).
Veevers (H.), siehe: Estcourt (Ch.).
Veley (V. H.), Bildg. v. Sauerstoff aus Mangansuperoxyd u. Kaliumchlorat 125.
Venator, siehe: Isbert.
Venström (J.), Elektrisches Schweifsen 560[0].
Verein schweizerischer analytischer Chemiker, Unters. u. Beurteilung von Butter u. Wein 117.
Vielhaber (H. C.), Hydrargyrum oxydatum rubrum 412.
Vieth (P.), Mitteilungen aus d. Laboratorium d. „Aylesbury-Dairy-Company" in London 444. — Zus. v. Milch u. Milchprodd. 728.
Vigier (P.), Unvereinbarkeit d. Natriumsalicylats u. Antipyrins 819.
Vignon (L.), Analyse u. Reinigung d. Wässer 114. — Zinn 182. — Oxydation u. Reinigung d. Zinns 504.
Villiers (A.), Berichtigung über d. Einw. d. schwefligen Säure a. d. alkalischen Hyposulfite 366.
Vincent (C.) u. Delachanal, Extraktion d. Sorbits 248. — Vork. v. Sorbit in d. Früchten d. Rosaceen 369.
Violle (J.), Legierung für d. Kilogramm 807.
Violle u. Chassagny, Elektrolyse 312.
Viollette (C.), Best. d. organischen Stickstoffs nach Kjeldahl 297.
Virtue (W.), siehe: Faukner (F.).
Vis (G.), siehe Claus (A.).
Vogel (J. H.), Die z. Aufsaugen menschlichen Harns benutzte Torfstreu 476.
Voigt (A.), Best. v. Kieselzinkerz im Galmei 230.
Voigtländer (F.), Diffusion in Agargallerte 737.

Voiry (R.), siehe: Bouchardat (G.).
Voit (C.), Kost eines Vegetariers 27.
Voit (E.), Glykogenbildung aus Kohlehydraten 605.
Voit (E.), siehe: Bischoff (C. A.).
Voswinkel (A.), o-Diäthylbenzol 159. — p-Diäthylbenzol 373.
Vrba (K.), Piseker Bertrandit 301.
de Vries (H.), Blauer Käse 52. — Isotonische Koeffizienten einiger Salze 364.
de Vrij (J. C.), Kaliummonochromat als Reagens auf d. Reinheit d. Chininsulfates 708.
Vulpius (G.), Arsengehalt d. Glycerins 706. — Terpinhydrat 789.
Vuylsteke (J.), Beitrag zur Entwickelungsgeschichte v. d. Mischsaaten d. Saccharomyceten 259. 592.
Vvedenskij (W.), Konst. d. phosphorigen Säure 278.

Waas (E.), s. Märcker (M.).
Wache (R.), Polymerisation einiger Nitrile 624.
Wacker (L.), siehe: Fischer (O.).
Wade, Aluminiumpersulfid 198.
Wagner (G.), Oxydation ungesättigter Verbb. 41. — Beteiligung d. Wassers an d. Oxydation ungesättigter Verbb. 89. — Oxydation d. Kohlenwasserstoffe $C_n H_{2n-2}$ 89.
Wagner (P.), Guano- u. Thomasmehldüngung 358.
Wagner (R.), Kaliumantimonoxalat 180.
Wakker (J. H.), Inhaltskörper d. Pflanzenzellen 350.
Wald (F.), Zweiter Satz d. mechanischen Wärmetheorie 773.
Waldbauer (J.), siehe: Bujard (A.)
Wallach (O.), Prüfung d. äth. Öle 64. — Amylennitrosat 130.
Walliczek (H.), Sodener Mineralpastillen 448.
Walter (G.), Schalenhäute u. Protopterus annectens 727.
Wanach (R.), Menge u. Verteilung des Kaliums, Natriums u. Chlors im Menschenblute 437.
Warder (R. B.), Flüchtigkeitskoeffizienten wss. Salzsäurelsgg. 179.
Warnecke (H.), Salzsaures Morphin und Bittermandelw. 200. — Morphium in Bittermandelwasserlsgg. 387.
Warren (H. N.), Einw. v. NH_3 a. Mg. 126. — Katalyse zwischen Kaliumchlorat u. Mangandioxyd 125. — Physikalische Eigenschaften v. Graphiten, die nach d. Lösen versch. Metalle in verd. Säuren zurückbleiben 180. — Kobaltlsgg. für elektrolytische Zwecke 330. — Teilweise Trennung v. Sauerstoff u. Stickstoff in d. Atmosphäre 409. — Darst. v. Stickstoff 501. — Wrkg. d. elektrischen Stromes a. d. Keimung 723. — Einfl. d. Adhäsion u. Löslichkeit a. d. Affinität 777.
Warren (Th. T. P. B.), Erwärmung d. Erdnusöls beim Elektrisieren 65. — Verfälschung v. Naphtateer 118. — Prüfung d. Speisew. für Dampfkessel 850.
Washburn (J. H.) u. Tollens (B.), Mais u. Gewinnung v. krystallisiertem Rohrzucker aus demselben 841.
Watson (G.), Liebreich's toter Raum bei chem. Reaktionen 146.
Wauters (J.), In Belgien beobachtete Verfälschungen 137.
Weber (R.), Libellen 209.
Webster (E. S. S.) u. Hunt (L. G.), Elnw. v. Halogenen a. Rufigallol 259.
Weddige (A.), o-Amidobenzamid 380.
Weed (W. H.), Bildg. d. Kieselsinter 821.
Weibull (M.), Platinverbb. d. Alkylsulfide 10.
Wein (E.), Tabelle zur Best. d. Zuckerarten. 647.
Weinland (C.), Guanin in d. Exkrementen d. Kreuzspinner 158.
v. Weinzierl (Th.), Mehlige Kraftfuttermittel 109. — Verfälschungen mehliger Kraftfuttermittel 267.
Weisberg (J.), Unterss. über den in d. Rübe enthaltenen polarisierenden Nichtzucker 93. — Best. d. Zuckergehaltes d. Rübe mittels wss. Digestion 653.
Weiske (H.), Stickstoffhaltige Bestandteile in. d. Fäces d. Herbivoren 438. — Vogelknochen u. Federn 599.
Weiske (H.) u. Gottwald (G.), Entbittern d. Lupinenkörner 477.
Weiss, Unters. v. Harn auf Zucker 38.
Weiss (G.) u. Erckmann (A.), Optische Eigentümlichkeiten d. natürlichen u. gefälschten Bernsteines 478.
Weissmann (G.), Ursachen d. Korrosion ungeteerter eiserner Wasserleitungsröhren 638.
Welleman (E.), siehe: Mulder (E.).
Wells (L.), Sperrylit 303. — Siehe: Dana (E. S.).
Wendriner (M.), Mikroskop. Harnunters. auf Bakterien 596.
Werner (E.), siehe: Alexejeff (P. P.).
Wertheimer (E.) u. Meyer (E.), Plötzliches Vorkommen v. Oxyhämoglobin in d. Galle 437.
v. Werther (A.) s. Märcker (M.).
Wesener (M.), Kupfergehalt v. Essiggurken 639.
Westermayer (A.), Grundlinien zu einer Physiologie d. Gerbstoffs 596.
Weyl (Th.), Creolin 386. 813.
Wheeler (H. J.) u. Tollens (B.), Xylose u. Holzgummi 840.
Wheeler (H.), siehe: Tollens (B.).
Whitfield (J. E.), siehe: Gooch (F. A.).
Wiborgh (J.), Luftpyrometer 337.

Wichelhaus (H.), Diamidobenzophenone 788.
Wichmann (G.), s. Gattermann (L.).
Wiebe, siehe: Lindley.
Wiegmann (D.), siehe: Skraup (Z. H.).
Wiernick (J.), Einw. v. CS_2 a. Dimethylanilin 98.
Wiernick (T.), siehe Lunge (G.).
de Wilde (P.) u. Reychler (A.), Umwandlung d. Oleïns. in Stearins. 505.
Wilde, siehe: Pollak.
Wiley (H. W.), Best. d. Verfälschungen im Schweineschmalz 709.
Wilfahrt (H.), s.: Hellriegel (H.).
Williams (H. J.), Best. d. Siliciums, im Ferrosilicium 648.
Williams (R.), Kupferbest. 64. — Best. d. Citronens. im Citronensaft 396. — Prüfung d. käuflichen Carbols. 400.
Williams (W. L.), s. Dunstan (W. R.).
Willgerodt (C.) und Dürr (F.), Fester Acetonchloroform 622.
Willgerodt (C.) und Kornblum (A.) Jodierung phenolartiger Körper in ammoniakalischer Lsg. 626.
Wilson (J. A.) Best. d. freien Alkalis in einer Seife 297. — Baumwollsamenöl u. Rindstalg im Schweineschmalz 445.
Wilson (J. C. A.), Palmitins. 622.
Windisch, Vornahme d. Jodprobe 550.
Windisch (C.), Beziehungen zwischen d. Siedepunkte u. d. Zus. chem. Verbb. 530.
Winkler (C.), Eine zweckmäfsige Abzugsvorrichtung für Wasserbäder 308. — Best. d. Atomgewichte von Kobalt und Nickel 618. — Chlorentwicklung aus geformtem Chlorkalk 802.
Winter, siehe: Lindley.
Winternitz (R.), Aufnahme u. Ausscheischeidung d. Quecksilbers 812.
Wislicenus (J.), Geometrische Konst. d. Crotonss. 149. 183. 211. 247. — Derivv. d. Pseudobutylens, d. Angelikas. und d. Tiglins. 414. 416. 417.
Wislicenus (W.), Oxalbernsteinsäureester 668.
Witt (O. N.), Reduktionsprodd. aus Azofarbstoffen d. Naphtalinreihe 256. — Konstitution d. β-Naphtol-α-monosulfos. 258.
Witt (O. N.), Nölting (E.) u. Forel (S.), p-Xylidin 253.
Wohl (A.) u. Marckwald (V.), Kondensationsprodd. aus Amidoacetal 514.
Wolff (L.), Indole 101.
Wolff (N.), Bürettenschwimmer 564.
Wolff (W.), Sauerstoffzellen 178.
Wolffenstein (R.), Konst. d. α-Oxynaphtoës. 75.
Wolkow (A. A), Isopren 780.
Wollny (R.), Best. d. löslichen Fettss. d. Butter 397.
Wood (H. C.) u. Marshall (J.) Isonitrosoantipyrin 646.
Woodruff (T.), Darst. v. Alloïn 818.
Wooldridge (L. C.), s.: Stevenson (Th.).
Woolley (E. L), s.: Dunstan (W. R.).
Woukoloff, Gesetz der Löslichkeit d. Gase 660.
v. Wroblewski (S.), Zusammendrückbarkeit d. Wasserstoffes 244.
Würstl (J.), Konst. d. Chinaalkaloide. IV. Chinidin 588.
Wurster (C.), Chinon als Reagens auf Amidoss. 392.
Wyborn (J. M.), Ptomaïne u. deren Entstehung 289.
Wynne (W. P.), siehe: Armstrong (H. E.).
Wyrouboff (G.), Krystallform d. Kadmiumsulfats mit 1 Äquivalent Wasser 341.
v. Wyss (H.), Wrkg. d. schwefligen Säure 29.

Young (S.), siehe: Ramsay (W.).
Younger (W.), Best. v. Chlor u. Chlorwassserstoff in einem Gemisch d. beiden Gase 452.
Yvon (M.), Volumetrische Best. d. Bleies 144.

Zande, siehe: Van der Zande.
Zanetti (C. M.), siehe: Ciamician (G.).
Zanetti (C. U.), Thiobernsteinsäureanhydrid 668. 838. Siehe: Ciamician (G.).
Zatti (C.), Einw. d. Essigsäureanhydrids a. d. α-Indolcarbons. 538. 675. — Nitroderivv. d. Indole 675.
Zeckendorf (A.), siehe: Lunge (G.)
Zedel (W.), siehe: Claisen (L.).
Zehenter (J.), Pharmakognostische Notizen 499.
Zeisel (S.), siehe: Herzig (J.). — Siehe: Molisch (H.).
Zeitler (J. N.), Milchunterss. aus dem städtischen Untersuchungsamte Cannstadt 137.
Zelinsky (N.), Einw. von Cyankalium a. α-Brompropionsäureester 89. — Darst. zweier isomerer symmetrischer Dimethylbernsteinss. 782.
Zelinsky (N.) u. Bitschichin (A.), Reaktion zw. Cyankalium und α-Brom-. resp. chlorsubstituierten Fettsäureestern 154.
Zelinski (N.) u. Krapivin (S.), Isomerie d. beiden symmetrischen Dimethylbernsteinss. 572.
Zenoni (M.), α-Benzoldisulfosäurekalium 575.
Ziegler (A.), Verh. d. wss. Kieselfluorwasserstoffs. gg. Glas 617. — Best. von Silicium im Ferrosilicium 756.

Ziegler (O.), siehe: Engler (C.).
Zimmer (G. C.), Herst. von Phenyl-β-naphtylaminmonosulfos. 496*.
Zincke (Th.), Einw. v. Chlor a. Phenole 321.
Zincke (Th.), u. Arzberger (H.), Azimidoverbb. 318.
Zincke (Th.) u. Kegel (O.), Einw. von Chlor a. β-Naphtol 675.
Zincke (Th.) u. Küster (F.), Einw. von Chlor a. Brenzkatechin u. o-Amidophenol 510.
Zipperer, Mikrochemie d. Thees u. Kakaos 831.
Zopf (W.), Pilzfarbstoffe 291. — Oxalsäuregärung bei einem typischen Saccharomyceten 593.
Zsigmondy (R.), Fehlerquelle bei der Stickstoffbest. halogenhaltiger Körper 142. — Kryolith u. seine Stellvertreter in d. Glasindustrie 485.
Zübelen (J.), siehe: Nietzki (R.).
Zürcher (H.), Einw. v. Rhodanmetallen u. Sulfoharnstoff a. chlorierte Acetessigester 470.
Zuntz (N.) und Lehmann (C.), Stoffwechsel d. Pferdes bei Ruhe u. Arbeit 353.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

II. Sachregister.

Aalblutvergiftung (Pennavaria, F.) 33.
Abfallschwefels., Nutzbarmachg. (Schwarz, E. u. Bauschlicher, A.) 688*.
Abraumsalze, Vork. v. Ammoniaksalzen (Diehl, W.) 271.
Absorptionsbanden gefärbter Fll., Lichtintensität (Fievez, Ch. u. Van Aubel, E.) 564.
Abwässer d. Brauereien, Reinig. (Schwackhöfer, F.) 731. — Klärverfahren (v. Sehlen) 636. — Klärvorrichtungen (Lindley, Winter, Wiebe u. Lohausen) 633. — von Paris (Aymonnet) 638. — Reinigung 633. (Schreib, H.) 262.
Abzugsvorrichtung für Wasserbäder (Winkler, C.) 308.
Acenaphtenperhydrür (Liebermann, C. u. Spiegel, L.) 585.
Acetaltrimethylammoniumbromid (Grimaux, E. u. Lochert) 508.
Acetalyl (Wohl, A. u. Marckwald, V.) 514.
— phenylthioharnstoff (Wohl, A. u. Marckwald, V.) 514. 515.
Acetamido-benzylidenchinaldin (Bulach, W.) 383.
— nitronaphtalinsulfos. (Nietzki, R. u. Zübelen, J.) 429.
Acetanilid, Unterscheidung v. Phenacetin (Ritsert, E.) 393.
Acetdiäthylanilid (Voswinkel, A.) 374.
Acetessigester (Seissl, J.) 315. — chlorierte, Einw. v. Rhodanmetallen u. Sulfoharnstoff (Zürcher, H.) 470. — Chlorierung (Ossipoff, J.) 283. — Einw. v. Äthylenbromid (Freer, P. C. u. Perkin jun., W. H.) 155; a. Bernsteins. (v. Eynern, F.) 376; a. Brenzweins. (Dietzel, A.) 377; von Chlor (Genvresse) 669; von Chlorkohlensäureäther (Claisen, L. u. Zedel, W.) 156; v. Methylenbromid (Freer, P. C. u. Perkin jun., W. H.) 155.
Acethexadecylamid (Krafft, F. u. Göttig, J.) 95.
Acetisovanillins. (Bertram, J. und Gildemeister, E.) 788.
Aceton, Best. im Harn (Nencki) 481; titrimetrische, in Methylalkohol (Messinger, J.) 64. — Einw. a. Amidophenol (Engler, C. u. Bauer, A.) 420; von Natrium und Essigäther (Cloez) 573.
— asthma (Pawinski, J.) 228.
— chloroform (Willgerodt, C. u. Dürr, F.) 622.
— chloroformäther (Willgerodt, C. u. Dürr, F.) 622.
— dicarbonsäureester, Einw. v. Äthylenbromid (Freer, P. C. u. Perkin jun., W. H.) 155.
Acetonyl-aceton (Knorr, L.) 280. 281.
— phenylsulfid (Delisle, A.) 423.
Acetophenon (Beckmann, E.) 629. — Derivv. (Engler, C. u. Zielke, O.) 317. — Einw. v. Phosphorchlorid (Béhal) 43.
Acetyl-aceton (Cloez; Combes, A.) 573. — Einw. v. Chlorkohlensäureäther (Claisen, L. u. Zedel, W.) 156; v. Diaminen (Combes, A.) 12. — höhere Homologe (Ehrhardt) 9. — Synthese (Ehrhardt) 9.
— amidosalicyls., Wrkg. (Epptein, H.) 615.
— cyanessigester, Derivv. (Held, A.) 506.
— glykols. (Curtius, Th.) 92.
— harmalol (Fischer, O.) 589.
— hydrastininoxim (Freund, M.) 845.
— hydrocotarninessigs. (Roser, W.) 133.
— indol (Zatti, C.) 538.
— mesityloxyd, Synthese (Ehrhardt) 9.
— naphtoëcarbons. (Wolffenstein, R.) 75.
— oxyisobuttersäuretrichlorid (Willgerodt, C. u. Dürr, F.) 622.
— phenanthrenhydrochinon (Klinger, H.) 104.
— phenyl-amidocumarin (Rebufatt, O.) 748.
— — amidoessigs. (Rebufatt, O.) 748.
— — hydrazid (Liebreich, O.) 200.
— — pseudohydantoine (Pinner, A. und Spilker, A.) 575.
— — semithiocarbazid (Dixon, A. E.) 674.
— styrylhydantoin (Pinner, A. u. Spilker, A.) 574.

Acetyl-tetraphenylpyrrol (Fehrlin, H. C.) 472.
— tolylthiocarbamid (Dixon, A. E.) 674.
Acetylendicarbondiazoessigs. (Buchner, E.) 669.
Acidum oleaceum crudum (Hager, H.) 455.
Ackererde, Analyse (Joulie) 63. — Best. d. N (Berthelot u. André) 34.
Ackererden. verbundener Kalk (de Mondesir, P.) 358.
Aconits., Einw. v. Brom (Guinochet, E.) 315; v. Phosphorpentachlorid (Skinner, S. u. Ruhemann, S.) 713.
Additionsreaktionen (Kablukow, J.) 838.
Adenin (Thois, G.) 718. (Schindler, S.) 719.
Adenyl (Thois, G.) 718.
— imid (Thois, G.) 718.
Adeps benzoatus (Utescher, E.) 644.
Adinole v. Příbram (Pošepný, F.) 57.
Adipins., K. (Krafft, F. u. Nördlinger, H.) 667.
Adrianopelrot, Fabrikation (Fischli) 557.
Äpfel-säureäther (Curtius, Th.) 92.
— wein, Zus. (Farsky, F.) 119.
Äthenyl-äthylphenylendiamin (Hempel, A.) 468.
— amidocumylmerkaptan (Jacobson, P. u. Ney, E.) 671.
Äther, Anwesenheit v. H_2O_2 (Gigli, T.) 448.
— H_2O_2-haltiger, Reinigung (Brunner, H.) 385.
Äthoxyhydroxychinolin (Bischoff, C. A.) 431.
— carbonsäureester (Bischoff, C. A.) 431.
Äthoxyl-caprylsäureester (Hantzsch, A.) 67.
— quartenylsäureäthyläther (Koll, A.) 314.
— lutidinjodmethylat (Conrad, M. u. Eckhardt, F.) 323.
Äthyl-acetylcyanessigäther (Held, A.) 506.
— äthenyltricarbonsäureäther (Barthe, L.) 506.
— äther, Verdampfung (Gawalowski, A.) 361.
— ätherhalbchlorhydrat (Curtius, Th. und Koch, F.) 130.
— allylalkohol (Kondakow, J.) 838.
— amin (Hofmann, A. W.) 536.
— benzylcyanid (Neure, K.) 379.
— benzylthiocarbimid (Dixon, A. E.) 674.
— carbaminsaures Natrium, Einw. d. Jods (Mulder, E.) 213.
— carbimid, physiologische Wrkg. (Coppola, F.) 730.
— chinon-diimidotetracarboxylat (Nef, J. U.) 412.
— — dioxyterephtalat (Nef, J. U.) 412.
— cyanid, Einw. v. Natrium (Hanriot u. Bouveault) 287.
— cyanbernsteinsäureäther (Barthe, L.) 506.
— diamidopyromellithat (Nef, J. U.) 412.
— dimethylindol (Wolff, L.) 101.
— diphenyltricyanid (Krafft, F. u. v. Hansen, A.) 628.
— fluorid (Moissan, H.) 129.
— fumarimid (Piutti, A.) 343. 645.
Äthyl-glykols. (Curtius, Th.) 92.
— hydrochinontetracarboxylat (Nef, J. U.) 413.
— jodid, Einw. v. Silberhyponitrit (Maquenne) 505.
— mercaptan, Nachw. (Denigès, G.) 393.
— nitramin (Franchimont, A. P. N. und Klobbie, E. A.) 191.
— nitrit (Dunstan, W. R.) 187.
— phenylessigs. (Neure, K.) 379.
— phenylsemithiocarbazid (Dixon, A. E.) 674.
— pyrrole, direkte Synthese (Ciamician, G. u. Zanetti, C. M.) 536.
— quecksilber, Zers. durch Licht (Rayman, B.) 283.
— stilbazol (Plath, G.) 843.
— sulfid, Platinverbb. (Blomstrand, C. W.) 68.
— tetraoxyterephtalat (Nef, J. U.) 412.
— tetraphenylpyrrol (Fehrlin, H. C.) 472.
— tolylpyrazolammoniumjodid (Balbiano, L.) 194.
— vinylcarbinol, Oxydation (Wagner, G.) 41.
Äthylen-chinolinchinaldin (Bulach, W.) 383.
— diamin (Rördam, K.) 536. — Einw a. Bernsteins. (Mason, A. T.) 15; a. Bernsteins. (Mason, A. T.) 219. — Dichloropraseokobaltsalze (Jörgensen, S. M.) 215.
— — luteokobaltplatinchlorid (Jörgensen, S. M.) 214.
— — luteokobaltsalze (Jörgensen, S. M.) 214.
— dinitramin (Franchimont, A. P. N. u. Klobbie, E. A.) 190.
— phenylhydrazin (Burchard, O. u. Michaelis, A.) 16.
— pseudoharnstoff (Gabriel, S.) 838. 839.
— thioharnstoff (Gabriel, S.) 839.
Äthylidendichinolin (Bulach, W.) 383.
Affinität, Einfl. d. Adhäsion u. Löslichkeit (Warren, H. N.) 777.
— gröfse organischer Säuren (Ostwald, W.) 662. 774.
Akkumulatoren, Füllung (Cournont, F.) 687*.
Akonitsäuretriamid (Hotter, E.) 839.
Akrit (Fischer, E. u. Tafel, J.) 251.
Akrose (Fischer, E. u. Tafel, J.) 251. — Bildg. (Fischer, E. u. Passmore, F.) 419.
Alaun, Krystallw. (Müller-Erzbach, W.) 181.
— Nachw. freier H_2SO_4 (Egger, E.) 392.
Albumin, approximative Best. im Urin (Christensen, A.) 232.
— im Harne v. Leichnamen (Franceschi, G.) 600.
Albuminometer (Czabek, F.) 39.
Albuminoidsubstanzen d. Eiweifses (Corin u. Bérard) 434.
Albumosepepton, Nährwert (Munk, J.) 265.
Aldehydblau (Gattermann, L. u. Wichmann, G.) 318.

Aldehydgrün (Gattermann, L. u. Wichmann, G.) 318.
Aldehyde, Einw. v. gasförmigem Phosphorwasserstoff (Messinger, J. u. Engels, C.) 186. — Verh. gg. Na (Beckmann, E.) 628.
Aldinbild. (Gudeman, E.; Braun, E.) 465.
Alizarinblau, blaue bis grüne Schwefelsäurederivv. (Badische Anilin- u. Sodafabrik) 855*.
Alkalien, Abscheidung im Pflanzen- und Tierkörper (Krukenberg, C. F. W.) 525. — kaustische, Vork. v. As (Marshall, J. u. Potts, Ch. S.) 170; Nachw. u. Best. in Ggw. v. alkal. Carbonaten (Dobbin, L.) 390.
Alkalimetalle, Darst. a. kaustischen Alkalien in kontinuierlichem Betriebe (Netto, C.) 170.
Alkaliprozefs, neuer (Staveley, W. W.) 271.
Alkaloid, flüchtig, im Pfeffer (Johnstone, W.) 46.
— reaktionen, neue (Ihl, A.) 230.
Alkaloide, Analyse (Delézinier, A. M.) 346.
— d. Arecanufs (Jahns, E.) 162. — d. Cokablätter (Hesse, O.) 721. — künstl. u. natürliche (Colson, A.) 632. — d. Mandragora (Ahrens, F. B.) 845. — Nachw. durch KJ mit HgJ_2 (Crismer, L.) 480; durch Vanadschwefels. (Kundràt, F.) 298. — Platosoverbb. (Koefoed, E.) 540.
Alkohol, Reinigung durch O (Thorne, L. T.) 484. — siehe: Spiritus. — siehe: Sprit.
Alkohole, industrielle, Unters. auf Verunreinigungen (Bardy) 40. — Prüfung mittels d. Einw. von Aminen a. Aldehyde (Girard, Ch. und Rocques, X.) 168. — Reinigung durch Hydrogenation (Naudin, L.) 331; (Godefroy) 332.
Alkoholismus, chron. (Strassmann, F.) 31.
Alkoholometer nach Volum u. Gewicht 563.
Alkoholometrie (Glücksmann, C.) 399; (Keller, W.) 688⁰.
Alkyl-bromide, relative Beständigkeit (Lengfeld, F.) 418.
— chinoline (Döbner, O.) 104.
— chloride, Darst. (Malbot, H.) 668.
— cinchonins. (Döbner, O.) 104.
— sulfide, Platinverbb., Krystallformen (Weibull, M.) 10.
— thioharnstoffe, Einw. a. Halogenketone (Traumann, V.) 72.
Allantoin (Behrend, R. u. Roosen, O.) 785.
Allenkohlenwasserstoffe (Béhal, A.) 369.
Alloxan, Verbb. mit d. Pyrazolbasen (Pellizzari, G.) 16.
— disulfite organ. Basen (Pellizzari, G.) 19.
Allyl-alkohol, Einw. v. Chlorjod (Bigot) 571; v. Jod (Bigot) 414. — Oxydation (Wagner, G.) 41.
— amin, Derivv. (Paal, C.) 90.
— cumenylthioharnstoff (Goldschmidt, K. u. Gessner, A.) 796.
Aloin, Darst. (Woodruff, T.) 818.
Aluminium, Darst. (Kosmann, B.) 328. 403; (Grabau, L.) 557; (Schweizerische metallurg. Gesellschaft) 679. — elektrolytische Gewinnung (Burghardt, Ch. A.) 83*. — niedere Fluorverb. (Hampe, W.) 181; (Diehl, W.; Hampe, W.) 275. — Trennung v. Zirkonium (Davis jun., J. Th.) 454. — Valenz (Combes, A.) 368.
— bronze (Kosmann) 403.
— chloridhydrat (Sabatier, P.) 274.
— legierungen (Kosman) 403.
— messing (Kosmann) 403.
— methyl (Quincke, F.) 465.
— sulfat, Nachw. freier H_2SO_4 (Egger, E.) 392.
Alunit, opt. Eigenschaften (Lacroix, A.) 57.
Ameisens., konzentrierte, Darst. (Maquenne) 128.
Amid, Bild. aus Ester u. Ammoniak (Bonz, A.) 156.
Amide in böhm. Gerstenmalzen (Hanamann, J.) 221. — Einw. v. KBrO (Hoogewerff, S. u. Van Dorp, W. A.) 581. — des Phosphors u. Schwefels (Mente, A.) 157.
Amido-acetal, Kondensationsprodd. (Wohl, A. u. Markwald, V.) 514.
— äthylacetanilid (Hempel, A.) 468.
— äthylanilin (Hempel, A.) 468.
— azokresolmethyläther (Limpach, L.) 421.
— azonaphtalin, Reduktion (Friedländer, P.) 472.
— benzamid (Weddige, A.) 380.
— benzamid, Derivv. (Schulze, W.) 748.
— benzhydrole, mono- u. dialkylierte Darst. (Kalle & Co.) 496*.
— benzoësäureanhydrimid (Schulze, W.) 748.
— benzolsulfos. (Limpricht, H.), 255.
— benzoylamidobenzamid (Schulze, W.) 748.
— benzylidenchinaldin (Bulach, W.) 383.
— benzylphtalimidin (Hafner, A.) 672.
— bromchinolin (Claus, A. u. Decker, A.) 682.
— bromthymol (Mazzara, G.) 745.
— chinaldin (Gerdeissen) 382.
— crotonsäurenitril (Holtzwart, R.) 623.
— diathylbenzol (Voswinkel, A.) 374.
— dicyans. (Smolka, A. u. Friedreich, A.) 716.
— dimethylanilinmerkaptan (Bernthsen, A.) 842.
— dimethylanilinsupersulfid (Bernthsen, A.) 842.
— hydrazinbenzolparasulfos. (Lerch, J. Z.) 286.
— kresolmethyläther (Limpach, L.) 420. 575; (Schall, C.) 627.
— merkaptan (Gabriel, S.) 783. 784.
— methyl-diäthylmiazin (v. Meyer, E.) 373. 625.
— — diäthylpyrimidin (v. Meyer, E.) 373.
— — hexadecylbenzol (Krafft, F. u. Göttig, J.) 95.

Amido-methyl-thiazolcarbonsäureäther (Züricher, H.) 470.
— naphtalindisulfos. (Forsling, S.) 161.
— naphtalinsulfos. (Cleve, P. T.) 19. 108.
— naphtolsulfos. (Witt, O. N.) 257.
— naphtyldiacetat (Meldola, R. u. Morgan, G. T.) 346.
— oxazolidin (Gabriel, S.) 839.
— phenazin (Fischer, O. u. Hepp, E.) 427; (Müller, E.) 575.
— phenol, Einw. v. Chlor (Zincke, Th. u. Küster, F.) 510.
— phenyl-diamidotolylmethan (Bischler, A.) 96.
— — dibenzylmiazin (Wache, R.) 624.
— säuren (Rebufatt, O.) 746. — Nachw. durch Chinon (Wurster, C.) 392.
— salicyls. (Gebek, L.) 746; (Tummeley, E.) 746.
— selenazol (Hofmann, G.) 471.
— sulfoss. (Pellizzari, G. u. Matteucci, V.) 17.
— thiazole (Traumann, V.) 72.
— thiazolin (Gabriel, S.) 839.
— triäthylmiazin (Wache, R.) 624.
— triphenylmiazin (Wache, R.) 624.
— uracil (Behrend, R. u. Roosen, O.) 784.
— xylol, Verh. gg. S (Anschütz, R. u. Schultz, G.) 425.
— zimmts. (Luff, G.) 381.
— zimmtsäurenitirl (Holzwart, R.) 624.
Amidogen (Phillips, S.) 623.
Amine d. Methyl- u. Äthylreihe (Hofmann, A. W.) 536. — primäre, aromatische, Verh. gg. Schwefel (Anschütz, R. u. Schultz, G.) 425.
Ammelin (Smolka, A. und Friedreich, A.) 716.
Ammoniak, gasförmiges, Herst. (Hart, E.) 179. — Gewinnung beim Koksofenbetriebe (Jičinsky, W.) 712°. — Verbrennung in O (Neumann, S.) 754. — wäss., Tabelle über spezif. Gewicht (Grüne berg, H.) 502; (Lunge, G. u. Wiernik, T.) 568.
Ammonin (Lauring; Frühling, R.) 559.
— bromid (Thümmel, K.) 180; (Bosetti, E.) 411. 569.
— chlorid, Darst. aus d. Stickstoffe v. Kohlen, Koks etc. (French, A.) 119. — Einw. v. Calciumcarbonat (Schreib, H.) 689; v. Salpeters. (Mathews, F. G.) 8.
— silicofluorid, physiologische Wrkg. (Faktor, F.) 612.
— sulfat, Darst. (Lachomette) 485. — Wirkungswert d. Stickstoffes bei Kartoffeln (Bässler) 356.
Ammonurat (Lamensdorf, M.) 560*.
Amphibolite aus Columbia (Bergt, W.) 826.
Amylen, Chlorierung (Kondakow, I.) 838.
— nitrolpiperidid (Wallach, O.) 131.
— nitrosat (Wallach, O.) 130.
Amylen-merkaptan (Nachw. Denigès, G.) 393.
— nitrit, offizinelles, chem. Bestandteile (Dunstan, W. R. u. Woolley, E. I.) 188; metamere (Dunstan, W. R. u. Williams, W. L.) 187.
— sulfid (Blomstrand, C. W.) 214.
Anaerobien (Lüderitz, C.) 49.
Analgesin, identisch mit Antipyrin (Petit, A.) 784.
Analyse, chemische, mit Kapillarattraktion (Phillips, Ch. W.) 82.
Anden, kolumbianische, Geologie u. Petrographie (Hettner, A. u. Linck, G.) 61.
Andromedotoxin, Verbreitung (Plugge, P. C.) 474
Anchylostomum duodenale, Vork. in d. Steinkohlengrube zu Szekul (Schopf.) 442.
Angelika-laktonmethylketoncarbonsäure (Knorr, L.) 280.
— alkohol (Kondakow, I.) 838.
— säure, Bromadditionsprodd. (Pückert, M.) 417; (Wislicenus, J.) 414. 416. 417.
Anhydrit, künstlich hergestellte Krystalle (Haushofer, K.) 823. — Löslichkeit (Mac Caleb, J. F.) 449.
Anhydroecgonin (Einhorn, A.) 433.
Anhydroglykodiamido-benzol (Fischer, E.) 251.
— toluol (Fischer, E.) 251.
Anilbernsteins. (Anschütz, R.) 578.
Anilide d. Glykosen (Sorokin, B.) 283.
Anilido-essigs. (Curtius, Th.) 92.
— nitronaphtochinonanilid (Zincke, Th.) 322.
Anilin, Best. (Reverdin, F. u. de la Harpe, Ch.) 653. — Verbb. mit Chlors. u. Überchlors. (Girard, Ch. u. L'Hôte, L.) 287. — Verhalten zu Maleïns. (Ossipoff, J.) 787.
— blauprozefs, Theorie (Hirsch, R.) 193.
— dichromat, Bildungswärme (Girard, Ch. u. L'Hôte, L.) 318.
— glykurons. (Thierfelder, H.) 153.
— grün (Gattermann, L. u. Wichmann, G.) 318.
— nachlauf, basischer (Hell, C. u. Rockenbach, Th.) 468.
Anilpropions. (Anschütz, R.) 578.
Anilss., Konst. (Nef, J. U.) 421.
Anisakrylsäurenitril (Frost, H. V.) 380.
Anisildioxim (Stierlin, R.) 428.
Anisilmonoxim (Stierlin, R.) 428.
Anisöl, Erstarrungspunkt (Umney, J. C.) 591.
Anstrichmasse, selbstleuchtende (Herrburger) 334.
Anthokyanhaltige Blätter, Farbenwechsel bei rasch eintretendem Tode (Molisch, H.) 291.
Anthracen, Molekularvolum (Groshans, J. A.) 178. — Wrkg. v. Salpeters. (Perkin, A. G.) 346.
Anthrachinon, Reduktionsprodd. (Bowman, W.) 749.

Anthraflavins., Reduktionsstufen (Lochner, F.) 749.
Anthranol, Derivv. (Hallgarten F.) 585.
Antifebrin, Einfl. a. d. Eiweifsumsatz (Chittenden, R. H.) 607. — Nachw. im Phenacetin (Schröder, M. J.) 231. — Unterscheidung vom Phenacetin (Hirschsohn, E.) 144.
Antimon, Best. in Mineralien (Johnstone, A.) 115. 165. — DD. bei Weifsglut (Biltz, H. u. Meyer, V.) 531.
— fluordoppelsalze (Stein, G.) 533.
— fluorid, Doppelverbb. mit Alkalichloriden (de Haën, E.) 176*.
— salz, Anw. in d. Baumwollfärberei (Lange, H.) 333.
— säure, Basizität (Beilstein, F. u. v. Bläse, O.) 803.
— wasserstoff, Bildungswärme (Berthelot u. Petit, P.) 532. — Einw. a. Metallsalzlsgg. (Bartels, R.) 617.
Antipyrin, neue Eigenschaft (Pavia, A.) 642. — Einfl. a. d. Einweifsumsatz (Chittenden, R. H.) 607. — identisch mit Analgesin (Petit, A.) 734. — Unvereinbarkeit mit Natriumsalicylat (Vigier, P.) 819. — Vermischen mit Spiritus ätheris nitrosi (Wood, H. C u. Marshall, J.) 646.
— tartronylharnstoff (Pellizzari, G.) 16.
— tartronylimid (Pellizzari, G.) 16.
Antiseptika, Giftwrkg. (Behring) 614.
Apiakryls. (Ciamician, G. u. Silber, P.) 285.
Apiol (Ciamician, G. u. Silber, P.) 284.
— aldehyd (Ciamician, G. u. Silber, P.) 285.
Apion (Ciamician, G. u. Silber, P.) 284.
— akryl (Ciamician, G. u. Silber, P.) 286.
Apoharmin (Fischer, O.) 589.
Apomorphin, Nachw. (Ihl, A.) 230.
Apparat zum Arbeiten mit Flufss. (Andersch, H. C.) 125. — zum Ausfrieren (Brühl, J. W.) 338. — automatischer, zur Regulierung d. Kochdauer v. Fll. (Bauer, F.) 658. — zur Best. d. Dampfdichte (Schall, O.) 305; (Richards, Th. W.) 306; der Gasabsorption (Cross, C. C. F. u. Bevan, E. J.) 5. — zur Demonstration d. volumetrischen Zus. d. Stickoxyde etc. (Hawkridge, P.) 339. — zum Destillieren unter vermindertem Druck (Krafft, F. u. Nördlinger, H.) 657. — zur elektrolytischen Best. v. Metallen (Levoir, L. C.) 242. — zur Fettextraktion (Frühling, R.) 773. — zur fraktionierten Destillation im Vakuum (Brühl, J. W.) 309; unter vermindertem Druck (Kolbe, G.) 772. — zur Gasentwickelung (Köhler, M. u. Martini) 209. — zum Kochen mit Rückflufskühler und zur Destillation (Leather, J. W.) 460.
Apparate zur Sublimation (Brühl, J. W.) 307. — zur ununterbrochenen u. selbstthätigen Entwickelung v. Gasen unter hohem Druck (Haupt, K.) 494*. — für das Wägen auf tariertem Filter (de Koninck, L. L.) 243.
Aquila Safran (Kuntze, G. u. Hilger, A.) 267.
Arabinose (Stone, W. E. u. Tollens, B.) 131. — Best. d. Molekulargröfse (Tollens, B., Mayer, F. u. Wheeler, H.) 218. — Gärungsverss. (Stone, W. E. u. Tollens, B.) 316.
Arekaïn (Jahns, E.) 162.
Arekan (Bombelon, E.) 289.
Arekanum tannicum (Bombelon, E.) 440.
Arekolin (Jahns, E.) 162; (Bombelon, E.) 289. — Wrkg. (Marmé, W.) 440.
Arsen, Entfernung bei Phosphorbest. (Campbell, E. D.) 229. — Nachw. kleinster Mengen (Flückiger, F. A.) 229; in Konditorwaren u. Gebrauchsgegenständen (Mayrhofer, J.) 706. — Resorption (Paschkis, H. u. Obermayer, F.) 611. — Vork. im Glas u. in d. kaustischen Alkalien (Marshall, J. u. Potts, Ch. S.) 170.
— benzoylchlorid (Pohl, O. 572.
— trioxyd, Einw. v. Säurechloriden (Pohl, O.) 571. 803. — Löslichkeit (Chodounsky, K.) 569.
— trisulfid, Löslichkeit (Chodounsky, K.) 569.
Arsenige Säure, Verbb. mit Schwefelsäureanhydrid (Adie, H.) 273.
Arsenopyrit v. Serbien (Loczka, J.) 820.
Arzneimittel, Prüfung (Kremel, A.) 455.
Asa foetida, Fälschung (Mörner, Ch. Th.) 266. — Öl (Semmler) 435.
Asarumöl (Poleck, Th. u. Mittmann.) 678.
Aschenanalysen (Kassner, G.) 144.
— best. (Kassner, G.) 83.
Asparagin (Holzner) 9. — Bildungsweise (Schulze, E.) 543. — Nachw. durch Chinon (Wurster, C.) 392.
Asparagine, Konst. (Piutti, A.) 645. — optisch aktive (Piutti, A.) 645; Umwandlung in d. inaktive (Piutti, A.) 342. — spez. Gew. (Piutti, A.) 342. — substituierte (Piutti, A.) 342. 645. — Synthese (Piutti, A.) 645. — Synthese u. Konst. (Piutti, A.) 342.
Asparaginsäure, Nachw. durch Chinon (Wurster, C.) 392.
— diäthylätherchlorhydrat (Curtius, Th. u. Koch, F.) 129.
— monoäthylätherchlorhydrat (Curtius, Th. u. Koch, F.) 129.
Asphaltdachlack 853.
Assimilation, Verlangsamung (Jumelle, H.) 526.
Astma acetonicum (Pawinski, J.) 228.
Atemprozefs, Veränderungen durch Muskelthätigkeit (Speck) 224.
Atmungsgift (Brown-Séquard u. d'Arsonval; v. Hofmann-Wellenhof, G.) 609.
Atome, labiles Gleichgewicht (Pringsheim, E.) 529. — Rotationsbewegung, als Ur-

sache d. Emission v. Licht- u. Wärmewellen (Häussler, A.) 177.
Atomgewichte v. C u. O (Groshans, I. A.) 178. — Einheit (Brauner, B.) 146; (Meyer, L. u. Seubert, K.) 565. — Zahlenrelationen (Stransky, S.) 529.
Atomlagerung, räumliche (Wislicenus, J.) 149. 211. 247. 414. 416. 417.
Atrolaktinsäurenitril (Janssen, H.) 379.
Atropin, Beziehungen zu Hyoscyamin (Ladenburg, A.) 197.
Auerlit, ein neues Thormineral (Hidden, W. E. u. Mackintosh, J. B.) 139.
Ausdehnung d. Salzlsgg. (Bremer, G. J. W.) 246.
Austerschalen (Brown, K. P. u. Koiner, J. S. H.) 486.
— kalk (Brown, L. P. u. Koiner, J. S. H.) 486.
Australen (Barbier, Ph. u. Hilt, J.) 472.
Autobasidiomyceten (Brefeld, O.) 750.
Axialsymmetrie, Kriterien (Armstrong, H. E.) 65.
Azelaïns. (Bujard, A. u. Hell, C.) 212. — K. (Krafft, F. u. Nördlinger, H.) 667.
Azimidobenzol (Zincke, Th. u. Arzberger, H.) 319.
— verbb. (Zincke, Th. u. Arzberger, H.) 318.
Azinbernsteinsäureäther (Curtius, Th.) 92.
— bernsteinss. (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216.
Azine (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216.
Azo-benzoës., Nitroverbb. (Rodzianko, A.) 285.
— benzol-salicylaldehyd (Tummeley, E.) 746.
— — salicylalkohol (Tummeley, E.) 746.
— — salicylamid (Tummeley, E.) 746.
— — sulfosäuresalicylaldehyd (Tummeley, E.) 745.
— — sulfonsäuresalicylamid (Tummeley, E.) 746.
— dimethylanilin (Fischer, O. u. Wacker, L.) 194.
— essigs. (Curtius, Th. u. Lang, J.) 215.
— farbstoffe, Darst. aus Dinitrobenzil als Ausgangspunkt (Poirrier, A. F. u. Rosenstiehl, D. A.) 495*.
— — d. Naphtalinreihe, Reduktionprodd. (Witt, O. N.) 256.
— — violette u. braunviolette (Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation) 239*.
— körper, Konst. (Meldola, R. u. Morgan, G. T.) 345. 519.
— nitrobenzolsalicyls. (Gebek, L.) 746.
— verbb. d. Fettreihe (Curtius, Th.) 91. 92. 372; (Curtius, Th. u. Koch, F.) 129; (Curtius, Th. u. Lang. J.) 215; (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216;
— xylol (Alexejeff, P. P.) 287; (Nölting, E. u. Stricker, Th.) 99.
Azole (Hantzsch, A.) 468; (Popp, G.) 469; (Zürcher, H.; Hofmann, G.) 470.
Azole, allgemeine Bemerkungen (Hantzsch, A.) 73.
Azoxy-benzoylameisens. (Engler, C. und Zielke, O.) 318.
— diphenylamin (Fischer, G. u. Wacker, L.) 195.
— toluol (Buchka, K. u. Schachtebeck, F.) 670.
— toluole (Janovsky, J. V. u. Reimann, K.) 252.

Bacillen d. asiatischen Cholera (Neuhauss, R.) 260. — v. Erythema nodosum, chem. Zus. (Bovet, V.) 349.
Bacillus murisepticus pleomorphus (Karlinski, J.) 348. — mycoides (Abelous, J. E.) 523. — pyocyaneus (Abelous, J. E.) 523. — d. roten Milch (Baginsky, A.) 691. — subtilis (Abelous, J. E.) 523. — des Tetanus (Sormani, G.) 696. — thermophilus (Miquel, P.) 595.
Backsteinkäse, Veränderungen während d. Reifungsprozesses (Klein, J.) 442. — s. Käse.
Bacterium coli commune (Baginski, A.) 552. — lactis aerogenes (Abelous, J. E.) 523. — lactis erythrogenes (Grotenfelt, G.) 349. — mycoides roseum (Grotenfelt, G.) 349. — photometricum (Engelmann, Th. W.) 80. — sulfureum (Holschewnikoff) 595.
Bakterie im Gletschereis (Schmelk, L.) 48
Bakterien, anaërobe (Lüderitz, C.) 49. — Bildg. v. Schwefelwasserstoff (Holschewnikoff) 595. — d. Cholera (Kitasato, S.) 48. — Einfl. d. Lichtes (Baum, J.) 753. — d. faeces (Baginsky, A.) 522. — Kern- u. Sporenbildg. (Ernst, P.) 524. — Nachw. im Harn (v. Sehlen) 78. — d. Papilionaceenknöllchen (Beyerinck, M. W.) 81. — parasitäre, d. Cerealien (Bernheim, H.) 49. 261; (Lehmann, K. B.) 690. — d. Schnees (Janowski, Th.) 48. — d. Trinkw. (Smart, Ch.) 261. — d. Trink- u. Nutzwässer (Adametz, L.) 522. — Vernichtung durch Licht (Dandrieu, M.) 348. — Vorkommen im normalen Pflanzengewebe (Buchner) 593.
Bakteriogramme (Engelmann, Th. W.) 80.
Bakteriologie, Beziehung zur Volkshygiene (Schmitz, L.) 637.
Bakteriologische Arbeiten in d. Apotheke (Marpmann, G.) 522.
— Forschung, Bedeutung für d. Milchwirtschaft (Fleischmann) 524.
— Methodik (v. Sehlen) 78.
— Museen (Kral, F.) 524.
— Tecknik (Schill) 593.
— Unterss., quantitative (Soyka, J.) 48.
Bakteriopurpurin (Engelmann, Th. W.) 80.
Bangia fusco-purpurea, Farbstoffe d. Chromatophoren (Noll, F.) 222.

Banja (Theegarten, A.) 452.
Bariumcarbonat, Verh. bei hohen Temperaturen (Dittmar, W.) 118.
Bariumhydrat, Verh. bei hohen Temperaturen (Dittmar, W.) 118.
Barometer mit Kontaktablesung (Boguski, J. J. u. Natanson, L.) 457. — neues, mit Luftthermometer (Müller, F. C. G.) 457.
Barytfeldspate v. Sjögrufvan (Igelström, L. J.) 325.
Basalt v. Rollberge bei Nimes, Granititeinschlüsse (v. Foullon, H. B.) 698.
— obsidian v. Kilimandscharo (Hyland, J. S.) 59.
Basanite vom Kilimandscharo (Hyland, J. S.) 60.
Basen d. p-Reihe, Kondensationsprodd. mit Nitrobittermandelöl (Bischler A.) 96.
Basidiomyceten (Brefeld, O.) 750.
Basizität d. Säuren, Best aus d. elektrischen Leitfähigkeit ihrer Natriumsalze (Ostwald, W.) 147.
Bassia latifolia, Milchsaft (Heckel, E. u. Schlagdenhauffen, F.) 434.
Baumwollfarbstoffe, gelb- bis rotbraune (Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.) 768*.
Baumwollsamenöl, industrielle Verwertung (Grimshaw, R.) 766. — Nachw. im Olivenöl (Hirschsohn, E.) 36; — im Schweineschmalz (Pattinson, J.) 400. — (Wilson, J. A.) 445. — zur Verfälschung von Schweinefett (Bujard, A. u. Waldbauer, J.) 640. — siehe: Cottonöl.
Baumwollstoffe, Bleichen (Scheurer, A.) 712°.
Bayblätter, ätherisches Öl (Poleck, Th. u. Mittmann) 678.
Bayöl (Poleck, Th. u. Mittmann) 678.
Beerenwein, Bereitung u. Pflege (Nessler) 119.
Behensäure, Bildg. aus Erucas. (Reychler, A.) 505.
Bekleidung, Rolle bei d. Wärmeregulation (Rumpel) 635.
Benzacetale d. Mannits (Meunier, J.) 42.
Benzal-azin (Curtius, Th. und Jay, R.) 216.
— benzylcyanid (Meyer, V.) 378.
Benz-aldehyd (Beckmann, E.) 629; (Rebufatt, O.) 747.
— — Einw. v. Hydrazin (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216.
— aldoxim (Beckmann, E.) 426.
— amid, Einw. v. KBrO (Hoogewerff, S. u. Van Dorp, W. A.) 582.
— amidoazophenol (Schulze, W.) 748.
— aminsulfos. (Fahlberg, C. u. Barge, R.) 627.
— hydrol (Beckmann, E.) 629. — Derivv. (Albrecht, K.) 100.
Benzidin-chlorhydrate, Zers. durch W. (Petit, P.) 17.
Benzidin-farbstoffe, Affinität zur Faser (Hurst, G. H.) 333.
Benzil-dioxim, drittes (Auwers, K. u. Meyer, V.) 582. — Modifikationen (Stierlin, R.) 428.
— dioximdimethyläther (Auwers, K. u. Meyer, V.) 256.
— dioxime, Isomerie (Auwers, K. u. Meyer, V.) 255.
— monoxim (Auwers, K. u. Meyer, V.) 514.
— monoxime, isomere (Auwers, K. u. Meyer, V.) 513.
— säure (Beckmann, E.) 629.
Benzochinon (Zincke, Th. u. Küster, F.) 510.
Benzoësäure-sulfinid, Fluoresceïnreaktion (Haas, B.) 651. — Nachw. durch Fluoresceïnreaktion (Börnstein, E.; Hooker, S. C.) 167. — siehe: Saccharin.
— xylobenzylester (Hinrichsen, W.) 219.
Benzoflavine (Öhler, K.) 239*.
Benzol, Gefrierpunktserniedrigung durch Jodoform (Paternò, E.) 509. 670. — Konst. (Marsh, J. E.) 70; (Tilden, W. A.) 73. — Molekularvolum (Groshans, J. A.) 178. — physikalische Eigenschaften (Ciamician, G.) 251.
— azo-acetate, Darst. (Meldola, R. u. Morgan, G. F.) 345.
— — naphtalin (Zincke, Th. u. Kegel, O.) 675.
— — naphtol (Meldola, R. u. Morgan, G. T.) 345.
— — naphtolacetat (Meldola, R. u. Morgan, G. T.) 345.
— — naphtylbenzoat (Meldola, R. u. Morgan, G. T.) 345.
— derivv., hochmolekulare (Krafft, F. u. Göttig, J.) 95.
— — Oxydation mit Kaliumferricyanid (Noyes, W. A.) 158.
— disulfos. (Zenoni, M.) 575.
— durol, Darst. (Beaurepaire) 131.
— kern, Einfl. d. Ggw. v. Halogenatomen u. Alkylestern (Kehrmann, F.) 94. — Ringschließung unter Abspaltung einer Nitrogruppe (Meyer, V.) 374.
— kohlenwasserstoffe, Siedetemperaturen bei verschiedenen Barometerständen (Lenders, A.) 716.
Benzoyl-äthyl-isobernsteinsäure (Dittrich, A. u. Paal, C.) 185
— — propions. (Dittrich, A. u. Paal, C.) 185.
— amido-benzoylessigcarbons. (Erlenmayer jun., E.) 579.
— — bromthymol (Mazzara, G.) 745.
— — caprons. (Bunzel, H.) 843.
— — cumars. (Rebufatt, O.) 748.
— — phtalylessigsäureanhydrid (Erlenmeyer, E.) 579.
— — zimmts. (Rebufatt, O.) 748.
— arsenit (Pohl, O.) 572.

Benzoyl-carbinol (Engler, G. u. Zielke, O.) 318.
— cumylamin (Goldschmid, K. u. Gessner, A.) 795.
— cyanäthyl (v. Meyer, E.) 471.
— cyanid, dimolekulares (Wache, R.) 624.
— diazonitrosodiphenylamin (Fischer, O. u. Wacker, L.) 195.
— dibenzylhydroxylamin (Behrend, R. u. Leuchs, K.) 425.
— essigester (Fittig, R.) 375. — Einw. v. Äthylenbromid (Freer, P. C. u. Perkin jun., W. H.) 155. — Einw. a. Bernsteins. (Schlösser, A.) 377.
— essigs. (Curtius, Th.) 92.
— imido-cumarin (Rebufatt, O.) 746.
— — zimmts. (Rebufatt, O.) 748.
— malaminsäure-äthyläther (Curtius, Th. u. Koch, F.) 130.
— — methyläther (Curtius, Th. u. Koch, F.) 130.
— monobromthymol (Mazzara, G.) 509.
— oxyisobuttersäuretrichlorid (Wilgerodt, C. u. Dürr, F.) 622.
— phenyl-äthylthiocarbamid (Dixon, A. E.) 674.
— — semithiocarbazid (Dixon, A. E.) 674.
— xylobenzylamin (Hinrichsen, W.) 219.
Benzoylenharnstoff (Abt, W.) 380.
Benzyl-acetamid (Hafner, A.) 671.
— acetat (Seelig, E.) 468.
— adenin (Thois, G.) 718.
— aminchlorhydrat (Hafner, A.) 671.
— benzoylamid (Hafner, A.) 671.
— cyanbernsteinsäureäther (Barthe, L.) 713.
— cyanid (Janssen, H.) 379. — Einw. a. Hydratropasäurenitril (Meyer, V.) 378. — Kondensation mit Aldehyden u. mit Amylnitrit (Frost, H. V.) 380.
— cyanide, substituierte (Neure, K.) 379.
— desoxytoluoïn (Stierlin, R.) 428.
— diphenylacetonitril (Neure, K.) 279.
— harnstoff (Hafner, A.) 671.
— homophtals. (Eichelbaum, G.) 673.
— hydratropasäurenitril (Janssen, H.) 379.
— hydroxylamin (Behrend, R. u. Leuchs, K.) 426. 587; (Beckmann, E.) 588.
— hydroxylamine (Beckmann, E.) 427.
— hypoxanthin (Thois, G.) 718.
— phtalimid (Hafner, A.) 671.
— reihe, Verbb. (Hafner, A.) 671.
— thioharnstoff (Hafner, A.) 672.
— tolylphenylacetonitril (Neure, K.) 379.
Benzylam (Hafner, A.) 671.
Benzylidendicyanphenylhydrazin (Bladin, J. A.) 581.
Berberin (Perkin jun., W. H.) 77.
— acetat (Eberhardt, E. G.) 161.
— säure (Perkin jun., W. H.) 77.
sulfat (Eberhardt, E. G.) 161.
Bergamottöl (Schimmel & Co.) 590.
Bergbau in Korea (Illing, C.) 268.
Bergteer v. Grosswardein (Kalecsinsky, A.) 703.
Berlinerblau, neue Lösungsmittel (Guignet, Ch. E.) 288.
Bernstein, gefälschter (Weifs, G. u. Erckmann, A.) 478.
— säure, Einw. a. Acetessigester (v. Eynern, F.) 376.
— — Einw. v. Äthylendiamin (Mason, A. T.) 15. 219; a. Benzoylessigester (Schlösser, A.) 377. — relative Giftigkeit (Heymans, J. F.) 356.
— — anhydrid (Zanetti, C. U.) 668. — Siedep. (Krafft, F. u. Nördlinger, H.) 667.
Bertrandit v. Pisek (Vrba, K.) 301.
Beryll, angeblicher, aus dem Pegmatit (Gonnard, F.) 325. — Aufschliefsung mit Ätzlauge (Stolba, F.) 297.
Beryllonit (Dana, E. S. u. Wells, H. L.) 141.
Betel-öl (Betram, J. u. Gildemeister, E.) 787.
— phenol (Bertram, J. u. Gildemeister, E.) 787.
Bidesyle (Fehrlin, H. C.) 472.
Bier, Analysen (Kämmerer, H.) 684. — Beeinträchtigung d. Geschmackes in bleihaltigen Biergläsern (Schulze, W.) 761. — Einfl. d. Röststoffe a. d. Gärung (Irmisch, M.) 490. — Nachw. v. Kleisterstoffen (Windisch) 551; Saccharin (Bruylants) 299. — Veränderungen in Flaschen (Hilger, A.) 174.
Biguanid (Smolka, A. u. Friedreich, A.) 715.
Bildungswärme d. alkalischen Carbonate (Müller, J. A.) 66.
Biotitgneise aus Columbia (Bergt, W.) 826.
Bismethylisoxazolon (Knorr, L.) 280.
Bisphenylmethylpyrazolon (Knorr, L.) 280.
Bitter-mandel-öl, Nachw. v. Nitrobenzol (List, K.) 231.
— — wasser, Ausscheidung d. Morphiums (Neuss, C.) 386; (Warnecke, H.) 387. — Niederschlag v. salzsaurem Morphin (Warnecke, H.) 200; (Neuss, C.) 448.
— stoffe, Einw. a. d. Magen (Reichmann, M.) 616.
— wässer (Hehner, O.) 610.
Biuretdicyanamid (Smolka, A. u. Friedreich, A.) 716.
Blanc fixe, Herst. (Ludwig, E.) 240*.
Blau, ägyptisches (Fouqué, F.) 368.
— holzextrakt, Nachw. v. Zucker (Schweissinger, O.) 231.
— säure, Best. im Chlorcyanhydrat (Schärges) 22. — Nachweis (Kassner, G.) 548. — Vergiftung (Geppert, J.) 611.
Blei, Erkennung in Glas u. Emaille (Frank, A.) 549. — essigsaures, Darst. (Löwe, J.) 304*. — Wirk. von W. (Frankland, P. F.) 815. 817. — volumetrische Best. mittels Ferrocyankalium (Yvon, M.) 144.

— Vorkommen u. Produktion (Blömeke, C.) 680.
Blei-ditolyl, Salze dess. (Polis, A.) 159.
— glätte, Verunreinigungen (Salze Thr, .) 119.
— kammerprozeſs, Theorie (Lunge, G.) 142; Vorgänge (Schertel, A.) 401.
— superoxyd (Löwe, J.) 487.
— tetratolyl (Polis, A.) 159.
— weiſs, Darst. (Löwe, J.) 208*. — Prüfung im Öle (Schweissinger, O.) 238. — Vorkommen in Spitzen (de Clermont, Ph.) 636.
— zucker, Darst. (Löwe, J.) 304*.
Bleichfl. (Martin, C. A.) 710*.
— prozeſs nach l'Hermite (Hurter, F.) 175.
— verfahren, elektrochemisches, von E. Hermite (Klinksieck-Laurent, M.) 408.
Blenderöstung (Eichhorn, K.) 680.
Blütenfarben, Spektralanalyse (Müller, N. J. C.) 520.
Blut, Best. d. Hämoglobins (v. Middendorff, M.) 726. — Hämoglobingehalt bei Magenkrebs (Häberlin, J.) 223. — Menge und Verteilung von K, Na u. Cl (Wanach, R.) 437. — Tension d. Sauerstoffes (Hüfner, G.) 223. — Ursache der Gerinnung (Freund, E.) 545. — Wassergehalt (Lukjanow, S. M.) 601.
— farbstoffe (Hoppe-Seyler, F.) 725.
— flecke, Nachw. (Leone, T. u. Denaro, A.) 758.
— spuren, Verhalten zu verschied. hoher Temperatur (Katayma, K.) 39.
Boden, Einfl. d. Sterilisierens a. d. Pflanzenentwickelung (Hellriegel, H.) 848. — Einwirk. von kochsalzhalt. W. (Stood, A.) 846. — Nachw. v. Nitraten (Kreusler) 389. — Verdampfung d. Wassers (Allessandri, P. E.) 359.
— analysen, chemische und mechanische (Bauer, R. W.) 108.
— arten aus Algier (Ladureau, A.) 358. — Wirk. d. Eisensulfates (Marguerite-Delacharlonny, P.) 356.
Bohne, Lecithingehalt (Schulze, E. und Steiger, E.) 526.
Bohrloch zu Schladebach, Temperaturbeobachtungen (Dunker, E.) 203.
Bor, Darst. (Rawson, S. G.) 126; (Gattermann, L.) 274.
— glycerin (Hirschsohn, E.) 198.
— glyceride (Hirschsohn, E.) 198.
— säure, kein normaler Bestandteil der Milch (Eckenroth, H.) 443. — normales Vorkommen im Weine (Baumert, G.) 85. — Verb. mit Schwefelsäureanhydrid (D'Arcy, R. F.) 273. 502. — Verwend. zur Konservierung v. Nahrungsmitteln (Mattern, J.) 732.
— verbb., aromatische (Michaelis, A.) 423.
Borneol, Acetate (Bouchardat, G. u. Lafont) 345. — neutrale u. saure Äther (Haller, A.) 473. — Succinate (Haller, A.) 381.
— Verbrennungswärme (Louguinine, W.) 147.
Borneolnatrium (Beckmann, E.) 628.
Brand d. Getreides (Jensen, J. L.) 359.
Branntwein, unreiner (Jehle, L.) 266. — Unters. (Verein schweizerischer analyt. Chemiker 118.
— schlempe, Glyceringehalt (v. Törring, Graf, H.) 332.
Brasidiomyceten, chem. Zus. (Fritsch, K.) 542.
Brassidins., K. (Krafft, F. u. Nördlinger, H.) 667.
Braunstein, Einfl. a. d. Kaliumchlorat bei d. Sauerstoffbereitung (Warren, H. N.; Veley, V. H.; Hodgkinson u. Lowndes, F. K.) 125.
Brechweinstein (Dunstan u. Boole, L. E.) 54.
— wurzel, flüchtige Base (Arndt, E. M.) 433.
Brenz-katechin, Einw. v. Chlor (Zincke, Th u. Küster, F.) 510.
— schleims., substituierte (Hill, H. B. und Palmer, A. W.) 153.
— traubens. (Seissl, J.) 315.
— weinanil (Anschütz, R.) 578.
— weinanils. (Anschütz, R.) 578.
— weinbromanils. (Anschütz, R.) 578.
— weins., Einw. a. Acetessigester (Dietzel, A.) 377. — relative Giftigkeit (Heymans, J. F.) 356.
Brom, Darst. aus Carnallitmutterlaugen (Salzbergwerk Neustaſsfurt) 687*.
— acetal, Einw. a. Trimethylamin (Grimaux, E. u. Lochert) 508.
— acetophenon, Einw. v. Hydroxylamin (Strassmann, H.) 423.
— äthyl, Verwechselung m. Äthylenbromid (Hirsch) 198.
— äthylamin (Gabriel, S.) 838.
— äthylamindithiodicarbamins. (Gabriel, S.) 839.
— äthylphtalimid (Gabriel, S.) 784.
— anils. (Nef. J. U.) 422.
— apatit (de Schulten, A.) 809.
— azelaïns. (Bujard, A. u. Hell, C.) 212
— bernsteins., Darst. (Auger) 42.
— chinolin (Claus, A. u. Decker, H.) 631; (Claus, A. u. Vis, G. N.) 105.
— cymole, Oxydation (Fileti, M. u. Crosa, F.) 14.
— desoxypyranilpyroïns. (Anschütz, R. u. Hensel, F.) 160; (Anschütz, R.) 578.
— dinitrobenzylmethylketon (Jackson, C. L. u. Moore, G. D.) 783.
— dinitrophenylacetessigester (Jackson, C. L. u. Moore, G. D.) 783.
— isovaleriansäureäthylester (Hell, C. u. Meyer, W.) 281.
— kalium als Antidotum d. Jodoforms (Samter, J.) 696.
— maleïnsäureäther, Einw. a. Kaliumäthylat (Mulder, E. u. Wellemann, E.) 184.

Brom-propionsäureester, Einw. v. Cyankalium (Zelinsky, N.) 89; d. fein verteilten Silbers (Hell, C. u. Rothberg, M.) 282.
— trimethylcarbinol (Garzino, L.) 571.
— thymol (Mazzara, G.) 509.
— thymolmethyläther (Mazzara, G.) 509.
— wasserstoff, Entstehungsverhältnisse (Merz, V. u. Holzmann, E.) 567.
— xylylsulfos. (Nölting, E. u. Kohn, O.) 254.
Bronze, üb. d. Namen (Berthelot, M.) 8. — Ursprung (Berthelot) 809.
Brot, Analyse (Schuhmacher-Kopp) 655. — mit zentrifugierter Milch angefertigt (Sartori, G.) 817. — Unters. (Popow, M.) 443.
— bereitung, betrügerische (Bruylants) 733.
Brucin, Nachw. (Ihl, A.) 280. — Trenn. v. Strychnin (Gerock, J. E.) 482.
Brunnen, Desinfektion (Fränkel, C.) 730.
— zur Wasserversorgung (Hueppe, F.) 637.
— wasser v. Szentes (Kalescinsky, A.) 703.
— wässer, kolorimetr. Best. des Eisens (Jolles, A. F.) 63.
Bürettenschwimmer (Beutell, A.) 462; (Wolff, N.) 564.
Butter, abnorme, aus Irland, Dänemark und Schweden (Estcourt, Ch.) 638; (Allen, A. H.) 732. — Analyse (Nilson, L. F.) 654; Methode (Rosenblatt, Th. P.) 552. — Best. der in A. lösl. Fetts. (Wollny, R.) 397; d. flüchtigen Säuren (Sartori, G.) 396. — Einfl. d. Weide a. d. Qualität (v. Lookeren, C. J.) 266. — Nachw. v. Margarin (Planchon, V.) 37. — Unters. u. Beurteilung (Verein schweizerischer analytischer Chemiker) 117; nach der Schlämmmethode (Mayer, A.) 709.
— fett (v. Raumer, E.) 237; (Sendtner, R.) 238; (Blyth, A. W. u. Robertson, G. H.) 248; (Vieth, P.) 444. — Best. in d. Milch (Stokes, A. W.) 396; (Klein, J.) 397.
— frage (Longi, A.) 551.
— milch, Fettbest. (Sebelien, J.) 39.
— proben, abnorme (Allen, A. H.) 169.
Butterung (Sebelien, J.) 39.
Butterungsverss. mit Rahm (Sebelien, J.) 655.
Butine, isomere (Norton, L. M. u. Noyes, A. A.) 149.
Butyl-äther, disekundärer (Reboul, E.) 281.
— gemischte und einfache (Reboul, E.) 186. 281.
— nitrit (Bertoni, G.) 188.
Butyrometer (Gerber, N.) 657.
Butyryl-buttersäureäthyläther (Hamonet, J.) 419.
— phloroglucinallylketon (Funaro, A.) 677.

Cadaverin (Brieger, L.) 523.
Cadmium, Phosphate und Arseniate (de Schulten, A.) 808.
Calcium-chlorid, Überführung in Magnesiumchlorid (Borsche, G. u. Brünjes, F.) 687*.
Calcium-chloridhydrat (Sabatier, P.) 274.
— malonat, therm. Unterss. (Massol) 740.
— sulfat, Hydratation (Mac Caleb, J. F.) 449. — spez. Gew. (Mac Caleb, J. F.) 450.
— vanadopyromorphit v. Leadhills (Collie, N.) 451.
Caledonit v. Leadhills (Collie, N.) 451.
Campher, Verb. gg. Na (Beckmann, E.) 628.
— aldehyd (Bishop, A. W. u. Claisen, L.) 473.
— chinon (Claisen, L. u. Manasse, O.) 472.
— chloral (Paschkis, H. und Obermayer, F.) 53.
— öl (Schimmel & Co.) 590. — Nachw. im Pfefferminzöl 708.
— reihe, Unterss. (Beckmann, E.) 515.
— säure (Friedel, C.) 288. — Einw. von HJ (Friedel, C.) 790.
Campho-carbons. (Beckmann, E.) 628.
— nitrophenol (Cazeneuve, P.) 789. 790.
— antiseptischer Wert (Cazeneuve, P.) 676. — Salze (Cazeneuve, P.) 676.
Camphol, neutrale u. saure Äther (Haller, A.) 473.
Canariensamen, Futterwert (Mayer, A.) 849.
Capronitril, dimolekulares (Wache, R.) 624.
Capsicin, Sitz dess. im span. Pfeffer (Meyer, A.) 435.
Carballyls., Einw. v. Brom (Guinochet. E.) 315.
Carbaminthioacetophenonhydrochlorat (Arapides, L.) 72.
Carbanilsäuremethylester (Nölting, E.) 15.
Carbazol, Reaktionen (Hooker, S. C.) 12. 158.
Carbols., Best. (de Koningk, L.) 481. — käufliche, Prüfung (Williams, R.) 400. — kaustische Kraft 692. — Verh. z. äther. Ölen (Salzer, Th.) 38.
Carbonate, alkalische, Bildungswärmen (Müller, J. A.) 66.
Carbonnatronöfen, Gefährlichkeit (Petri, R. J.) 815.
Carbopyrotritar-äthylesters. (Knorr, L. u. Cavallo, W.) 279.
— methylesters. (Knorr, L. u. Cavallo, W.) 280.
— säure, Konst. (Knorr, L.; Knorr, L. u. Cavallo, W.) 279. 281.
— — dimethylester (Knorr, L. u. Cavallo, W.) 280.
— — methyläthylester (Knorr, L. u. Cavallo, W.) 280.
Carbopyrrols. (Anderlini, F.) 744.
Carboxy-galaktons. (Kiliani, H.) 463.
— phenylpicolincarbons. (Seitz, F.) 432.
Carbuvinäthylesters. (Feist, P.) 377.
Carbuvinsäure (Feist, P.) 377.
Carcinombacillus (Rosenthal, J.) 31.
Carvacrol (Lloyd, R.) 627.
— sulfons (Claus, A. u. Fahrion, W.) 785.
Carvacrylamin (Lloyd, R.) 627.
Carvol (Claus, A. u. Fahrion, W.) 785.

Cascarilla (Arata, P. N. u. Canzoneri, F.) 201.
Caseïn, Verhalten zu Salzen (Söldner, F.) 26.
— leim 484.
Castoreum, alkal. Prinzip (Reuter, L.) 818.
Cellulose, als Reservestoff in d. Samen (Reifs, R.) 541.
Cerealien, parasitäre Bakterien (Bernheim, H.) 49.
Ceriumsulfat, Lsgg. (Brauner, B.) 275.
Chamäleon, Titerstellung (Jahoda, R.) 480.
Champhol, neutrale u. saure Äther (Haller, A.) 381.
Chavicol (Bertram, J. u. Gildemeister, E.) 787.
Chemikalien, arsenfreie (Lohmann, P.) 753.
Chilisalpeter, Düngungsverss. (König, J.) 106. — Wirkungswert d. Stickstoffes bei Kartoffeln (Bässler) 356.
China morada, Rinde (Arata, P. N. und Canzoneri, F.) 201.
Chinaalkaloide, Bromate (Johnson, C. G.) 633. — Konst. (Skraup, Z. H.) 587; (Schniderschitsch, H.; Würstl, J.) 588. — neue Verbb. (Hesse, O.) 519.
Chinaldin, Kondensation mit Nitrobenzaldehyd (Bulach, W.) 383.
— akryls. (Eckhardt, F.) 432.
— aldehyd (Eckhardt, F.) 432.
— chinaldincarbons. (Eckhardt, F.) 432.
Chinarinden, Analyse (Landrin, E.) 819.
Chinidin, Konst. (Würstl, J.) 588.
— bromat (Johnson, C. G.) 633.
Chinin (Colson, A.) 632. — Konst. (Skraup, Z. H.) 587.
— brenzkatechin-chlorhydrat (Hesse, O.) 520.
— — sulfat (Hesse, O.) 520.
— bromat (Johnson, C. G.) 633.
— hydrochinon-chlorhydrat (Hesse, O.) 520.
— — sulfat (Hesse, O.) 519.
— orcinsulfat (Hesse, O.) 520.
— phenolsulfat (Hesse, O.) 519.
— pyrogallol-chlorhydrat (Hesse, O.) 520.
— — sulfat (Hesse, O.) 519.
— resorcinsulfat (Hesse, O.) 519.
— säure (Skraup, Z. H.) 587.
— sulfat, Prüfung mit Kaliumchromat (de Vrij, J. C.) 708.
Chinolin (Claus, A. u. Decker, H.) 631.
— orthosulfos. (Hoogewerff, S. und Van Dorp, W. A.) 582.
— base (Colson, A.) 105.
— derivv. aus o-Nitrobenzoylmalonsäureester (Bischoff, C. A.) 431. — Reduktion (Bamberger, E.) 431.
— diakryls. (Eckhardt, F.) 432.
Chinon als Reagens auf Amidos. (Wurster, C.) 392.
— sauerstoff, Ersetzbarkeit durch d. Isonitrosogruppe (Kehrmann, F.) 94.
Chinone, halogensubstituierte, Einw. von Alkalien u. Ammoniak (Kehrmann, F.) 626.
Chitenin (Skraup, Z. H.) 587.
Chlor, Best. (Younger, W.) 452. — Darst. (Donald, W.) 240*; aus Chlormagnesium (Schlösing, Th.) 88*. — Entwickelung a. geformtem Chlorkalk (Winkler, C.) 802; bei d. Zers. v. Chloraten durch Wärme (Spring, W. u. Prost, E.) 567. — Gewinnung a. Chlormagnesium (Eschellmann, G.) 401. — Gleichgewichtszustand mit Jod (Stortenbeker, W.) 313.
— acetessigester (Haller, A. u. Held, A.) 463.
— apatit d. Cadmiums (de Schulten, A.) 809.
— astrolith (Lacroix, A.) 56.
— crotons., Molekulargewicht (Schulz, O.) 781; (Koll, A.) 314.
— cymole, Oxydation (Fileti, M. u. Crosa, F.) 14.
— essigs., Wrkg. (Frese, C.) 692.
— gasvergiftung, tödliche (Sury-Bienz) 31.
— industrie, Entwickelung (Kr.) 84.
— isobutters. (Willgerodt, C. u. Dürr, F.) 622.
— isocrotons., Molekulargewicht (Schulz, O.) 781.
— lävulins. (Seissl, J.) 316.
— magnesium. (Jurisch, K. W.; Eschellmann, G.) 487.
— naphtoës (Wolffenstein, R.) 76.
— naphtotrichlorid (Wolffenstein, R.) 76.
— silbergelatinepapier (Acworth, J. J.) 175.
— wasserstoff, Best. (Younger, W.) 452. — Gewinnung aus Chlormagnesium (Eschellmann, G.) 401.
Chloral, Glykolalkoholat (de Forcrand) 572.
— cyanhydrat, Blausäurebest. (Schärges) 22. — Eigenschaften u. Prüfung (Schär, E.) 385.
— cyanhydrin, Blausäurebest. (Schärges) 22.
Chlorate, Zers. durch Hitze (Spring, W. u. Prost, E.) 567.
Chloroform, Best. des Weingeistgehaltes (Hager, H.) 199. — Nachw. in faulenden Eingeweiden (Severi, A.) 652. — Wrkg. (Salkowsky, E.) 613. — Zers. (Marty, M. H.) 199.
— dämpfe, Zers. durch brennende Flammen (Schneider) 783.
— frage (Schacht, C.; Schwarz, C.) 54.
Chlorophyll, Transpiration (Jumelle, H.) 526.
Cholamid (Pellizzari, G.) 12.
Cholera (Hesse, W.) 524. — Übertragung durch Trinkw. (Uffelmann, J.) 263.
— ausleerungen, Desinfektion mit Kalk (Pfuhl, E.) 814.
— bacillen (Neuhauss, R.) 260; (Berckholtz; Kitasato, S.) 524.
— bakterien, Verh. zu anderen Bakterien u. in künstl. Nährböden (Kitasato, S.) 751. — Verhalten im menschlichen Kot

(Kitasato, S.) 79; in d. Milch (Kitasato, S.) 79. — Widerstandsfähigkeit gg. das Eintrocknen u. gg. Hitze (Kitasato, S.) 48.
Cholin (Bode, H.) 713.
Choroidea, schwarze Farbstoffe (Hirschfeld, E.) 727.
Chrom, Atomgewicht (Rawson, S. G.) 689. — Best. mit H_2O_2 (Carnot, A.) 143. — maſsanalytische Best. in Chromeisensteinen (Reinhardt, C.) 649. — Oxyhalogenderivv. (Rawson, S. G.) 666.
— eisenstein, künstl. Darst. (Meunier, S.) 205.
— säure, Best. (de la Harpe, C. u. Reverdin, F.) 391; mit H_2O_2 (Carnot, A.) 83. — Einw. a. Wasserstoffsuperoxyd (Berthelot) 181. 276. 503.
Chromatophoren v. Bangia fuscopurpurea, Farbstoffe (Noll, F.) 222.
Chrysanilindinitrat, physiologische u. therapeutische Wrkgg. (Auclert) 780.
Chrysen-hekkaidekahydrür (Liebermann, C. u. Spiegel, L.) 220.
— hydrüre (Liebermann, C. u. Spiegel, L.) 220.
— octokaidekahydrür (Liebermann, C. u. Spiegel, L.) 220.
— perhydrür (Liebermann, C. u. Spiegel, L.) 220.
Chymosin (Friedburg, L. H.) 47. — Darst. (Lehner, F.) 176*.
Cichorie, Best. im Kaffee (Karz) 289.
Cincholoipons. (Skraup, Z. H.) 587. (Schniderschitsch, H.) 588.
Cinchonidin, Konst. (Schniderschitsch, H.) 588.
— bromat (Johnson, C. G.) 633.
— hydrochinonsulfat (Hesse, O.) 520.
— pyrogallolsulfat (Hesse, O.) 520.
— resorcinsulfat (Hesse, O.) 520.
Cinchoninbromat (Johnson, C. G.) 633.
— säure (Schniderschitsch, H.) 588.
Cinnamyl-cocaïn (Liebermann, C.) 105. — im Rohcocaïn (Frankfeld, H.) 221.
— diäthacetat (Mathews, F. G.) 15. 219.
— ecgonin (Liebermann, C.) 105.
— idenazin (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216.
Citracon-anil (Anschütz, R.) 578.
— säure, Molekularrefraktion (Knops, C.) 151.
Citronen-öl (Schimmel u. Co.) 591.
— säure, Best. im Citronensaft (Williams, R.) 396. — Einw. v. Phosphorpentachlorid (Skinner, S. u. Ruhemann, S.) 713. — haltbare wss. Lsgg. (Reinhardt, C.) 9. — Synthese (Haller, A. u. Held, A.) 463.
Cocabasen (Hesse, O.; Liebermann, C.) 540. — Priorität (Liebermann, C.) 796. (Hesse, O.) 797.
Cocaïn, metameres (Einhorn, A.) 163. — Nebenalkaloide (Einhorn, A.) 433. — rohes, Zimmtsäuregehalt (Frankfeld, H.) 221. — salzsaures, Darst. (Flückiger) 780; Krystallform (Valentin, J.) 780. — synthetisches (Fischer, B.) 197. — teilweise Synthese (Liebermann, C. u. Giesel, F.) 105.
Cocaïnsäure (Hesse, O.) 721.
Cocamin (Hesse, O.) 540. 721.
Cocasäure (Hesse, O.) 721.
Cocaylbenzoyloxyessigs. (Einhorn, A.) 163.
Cocosöl, Verseifung (Treutler, P.) 764.
Cocrylamin (Hesse, O.; Liebermann, C.) 540.
Codeïnjodmethylat (Knorr, L.) 289.
Colostrum (Kornauth, C.) 294.
Condurangin (Jukna, G.) 643.
Condurangorinde, wirksame Prinzipien (Kobert, R.) 613.
Copiapit (Linck, G.) 140.
Coquimbit (Linck, G.) 140.
Corydalin (Reichwald, R.) 721.
Cotarnin, Konst. (Roser, W.) 132. — Umwandlung in Cotarnmethinmethyljodid (Roser, W.) 132.
— jodhydrat (Roser, W.) 133.
Cotarnon (Roser, W.) 132.
Cotarnsäure (Roser, W.) 132.
Cottonöl, siehe: Baumwollsamenöl.
Creolin (Weyl, Th.) 386. 813. — antiseptischer Wert (Behring) 614. — als Gift (Baumgarten, P.) 226. — Jeyes'sches (Otto, R. u. Beckurts, H.) 645. — Pearson (Gawalowski, A.) 449.
Crotons., Molekulargewicht (Schulz, O.) 781.
Crotonss., geometrische Konst. (Wislicenus, J.) 183. 211. 247.
Cumarin, neues Vorkommen (Molisch, H. u. Zeisel, S.) 17.
Cumenylthiohydantoin (Goldschmidt, K. u. Gessner, A.) 796.
Cumidin, Verh. gg. S (Anschütz, R. und Schultz, G.) 425.
Cumylamin (Goldschmidt, K. u. Gessner, A.) 795.
Cumylendiazosulfid (Jacobson, P. u. Ney, E.) 671.
Cupreïn (Oudemans jun., A. C.) 586.
Cupridikaliumchlorid, reversible Umwandlung (Meyerhoffer, W.) 738.
Cuproeisensulfid (Schneider, R.) 277.
Cyamelid, physiologische Wrkg. (Coppola, F.) 730.
Cyan in d. Prodd. d. Steinkohlendestillation (Pendrié, M. A.) 43.
— äthyl, Einw. v. Natrium (Hanriot, M. u. Bouveault, L.) 343.
— amid, Derivv. (Smolka, A. u. Friedreich, A.) 715.
— benzylcyanid (Eichelbaum, G.) 673.
— bernsteinsäureäther (Barthe, L.) 713. — Synthesen mittels dess. (Barthe, L.) 315. 505.
— melonsäureäther (Haller, A.) 370.
— propionsäureäther (Zelinsky, N.) 782.
— propyl, dimolekulares (Wache, R.) 624.

Cyantoluol (Buchka, K. u. Schachtebeck, F.) 670.
Cyanide, alkal., Stabilität (Berthelot) 501.
Cyanurs., physiologische Wrkg. (Coppola, F.) 730.
Cymol, Chlor- u. Bromderivv. (Fileti, M. u. Crosa, F.) 14. — Nitrobrom- u. Nitrochlorderivv. (Fileti, M. u. Crosa, F.) 13.
Cyrtolith v. Ytterby (Blomstrand, C. W.) 820.

Dahllit (Brögger u. Bäckström) 301.
Dammarharz (Graf, B.) 384.
Dampfdichte, Best. (Bott, W.) 122; unter vermindertem Drucke (Schall, O.) 305; (Richards, Th. V.) 306. — einiger Elemente u. Verbb. bei Weifsglut (Biltz, H. u. Meyer, V.) 531.
Dampfspannung, Beziehung zum osmotischen Druck (Arrhenius, S.) 498.
Darmfäulnis, Einfl. d. Kohlehydrate (Gottwald, G.) 29.
— saft, physiologische Bedeutung (Bastianelli, C.) 603.
Datolith (Lüdecke, O.) 823.
Decylisopropylakryls. (Lager, A.) 723.
Dehydrothiotoluidin (Jacobson, P.) 424; (Green, A. G.) 672.
Delphinus phoecaena, Öl (Steenbuch, Ch.) 534.
Desinfektion d. Brunnen (Fraenkel, C.) 730. — durch schweflige Säure (Dubief, H. u. Brühl, J.) 690. — mit strömendem u. gespanntem Wasserdampf (Levison, F.) 815.
— pulver, Prüfung (Williams, R.) 400.
Desoxy-benzoin, Derivv. (Bischoff, E.) 423.
— pyranilpyroïnsäuredibromid (Anschütz, R. u. Hensel, F.) 160; (Anschütz, R.) 578.
— toluoïn (Stierlin, R.) 428.
Destillation, fraktionierte, unter vermindertem Druck (Kolbe, G.) 772; im Vakuum (Brühl, J. W.) 309.
Destillationsapp. (Krafft, F. u. Nördlinger, H.) 657.
Deuteroelastose (Chittenden, R. H. u. Hart, A. S.) 164.
— myosinose (Kühne, W. u. Chittenden, R. H.) 134.
Dextrin, Darst. (Ljubawin; Schumann, A.) 683.
Dextropimars., Krystallform (Brögger, W. C.) 20.
Dextrose, Nachw. (Gans, R. u. Tollens, B.) 192.
— paratoluid (Sorokin, B.) 283.
Diabase aus Columbia (Bergt, W.) 825.
Diabasporphyrite aus Columbia (Bergt, W.) 825.
Diacetbernsteins. (Knorr, L.) 281.
— ester, neue Reihe v. Abkömmlingen (Knorr, L.) 280.
Diacetondiphenoldihydrazon (Kunze, E.) 101.
Diacetyl (Fittig, R., Daimler, C. u. Keller, H.) 212.
— aceton (Combes, A.) 573.
— amidobromacetylthymol (Mazzara, G.) 745.
— benzildioxim (Auwers, H. u. Meyer, V.) 583.
— bernsteinsäureester, Verseifungsprodd. (Knorr, L.) 281.
— diamidodiphenol (Schütz, H.) 195.
— dicarbons. (Fittig, R., Daimler, C. u. Keller, H.) 212.
— dicyanhydrin (Fittig, R., Daimler, C. u. Keller, H.) 212.
— hydrastininoxim (Freund, M.) 845.
— indol (Zatti, C.) 538.
— methyloxyanthranol (Bowman, W.) 749.
— oxanthranil (Bowmann, W.) 749.
— oxycinchonin (Jungfleisch, E. u. Léger, E.) 796.
Diäthenyldiamidodiphenol (Kunze, E.) 101; (Schütz, H.) 195.
Diäthyl-amin (Hofmann, A. W.) 536.
— benzol (Voswinkel, A.) 159. 373.
— bernsteins., symmetrische (Hell, C.) 212.
— hexadecylamin (Krafft, F. u. Moye, A.) 623.
— phenol (Voswinkel, A.) 374.
— thiophenol (Voswinkel, A.) 374.
Diäthylenkohlenwasserstoffe (Béhal, A.) 278.
Dialkylthioharnstoffe, symmetrische, Einw. a. Halogenketone (Traumann, V.) 73.
Diallyl, Hydratation (Béhal, A.) 278. — Oxydation (Wagner, O.) 89.
— dijodhydrat, Einw. a. alkoholischem Kali (Griner) 41.
— oxals., Oxydation mit Salpeters. (Bulitsch, P.) 370. — Wrkg. d. Schwefels. (Bulitsch, P.) 370.
Diamid (Curtius, Th.) 372.
Diamidobenzophenone (Wichelhaus, K.) 788.
— diphenylchinoxalin (Nietzki, R. u. Müller, E.) 424.
— dixylyle (Nölting, E. u. Stricker, Th.) 99.
— naphtol, Derivv. (Meerson, S.) 585.
— phenazin (Fischer, O. u. Hepp, E.) 427.
— stilbensulfid (Anschütz, R. u. Schultz, G.) 425.
Diamine, Schwefelderivv. (Badische Anilin- u. Sodafabrik) 560*; (Farbw. vorm. Meister, Lucius u. Brüning) 856*.
Dianisidin (Hirsch, R.) 427.
Diarrhöe in Stockholm (Linroth, K.) 636.
Diastase, Verzuckerung durch dies. (Lindet, M.; Reychler, A.) 521.
Diazo-acetamid (Curtius, Th.) 92.
— amidobenzamid (Schulze, W.) 748.
— amidoverbb., Konst. (Goldschmidt, E. u. Molinari, E.) 344.
— benzol-cumylamin (Goldschmidt, K. u. Gessner, A.) 795.
— — cumenylphenylharnstoff (Goldschmidt, K. u. Gessner, A.) 795.

Diazo-benzol-sulfons. (Limpricht, H.) 255.
— bernsteinsäure (Curtius, Th. u. Koch, F.) 129.
— bernsteinsäureäther (Curtius, Th.) 92.
— essigester, Einw. a. d. Äther ungesättigter Säuren (Buchner, E.) 669.
— essigs. (Curtius, Th.) 91. 92.
— farbstoffe, Darst. (Badische Anilin- u. Sodafabrik) 711*; aus Amidophenol-, so wie Amidokresolsulfoss. (Öhler, K.) 496*.
— fettss., Konst. (Curtius, Th.) 372.
— körper, Konst. (Meldola, R. u. Morgan, G. T.) 345. 519.
— naphtalindisulfos. (Forsling, S.) 161.
— naphtalinsulfos. (Cleve, P. T.) 103.
— propions. (Curtius, Th. u. Koch, F.) 129.
— succinamins. (Curtius, Th. u. Koch, F.) 129.
— — methyläther (Curtius, Th. u. Koch, F.) 130.
— thiodimethylanilin (Bernthsen, A.) 842.
— toluol-cumylamin (Goldschmidt, K. u. Gessner, A.) 795.
— verbb., aromatische, Zers. in alkalische Lsgg. (Friedländer, P.) 471. — d. Fettreihe (Curtius, Th.) 91. 92; (Curtius, Th. u. Koch, F.) 129; (Curtius, Th. u. Lang, J.) 215; (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216.
— xylylsulfos. (Nölting, E. u. Kohn, O.) 254.
Dibenzamidodioxytetrol (Rügheimer, L.) 96. 218.
Dibenzoyl-carbinol (v. Pechmann, H.) 584.
— methylbromid (v. Pechmann, H.) 584.
— methylenbromid (v. Pechmann, H.) 584.
Dibenzylhydrazin (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216.
— hydroxylamin (Behrend, R. u. Leuchs, K.) 425. 537.
Dibrom-aceton, symmetrisches (Hjelt, E. u. Siven, V. O.) 9.
— bernsteins., Darst. (Auger) 42.
— bernsteinsäureäther, Einw. a. Kaliumäthylat (Mulder, E. u. Wellemann, E.) 186.
— cymol (Mazzara, G.) 510.
Dicarvacrylamin (Lloyd, R.) 627.
Dichlor-chinazolin (Abt, W.) 380.
— diäthoxychinon (Kehrmann, F.) 626.
— dimethoxychinon (Kehrmann, F.) 626.
— naphtalin (Armstrong, H. E. u. Wynne, W. P.) 258. — Derivv. (Hellström, P.) 102.
— naphtaline, Konst. (Armstrong, H. F. u. Wynne, W. P.; Erdmann, H.) 195.
— praseokobaltsalze (Jörgensen, S. M.) 215.
— orthophosphorsäureoxynaphtotrichlorid (Wolffenstein, R.) 75.
— tetrapyridinrhodiumchlorid (Jörgensen, S. M.) 215.
Dichinolin-äther (Bulach, W.) 383.)
— base (Colson, A. u. Tournayre) 46.
Dichte d. Salzlösungen (Bremer, G. J. W.) 246.
Dichtigkeit, Best. (Richmond, H. D.) 703.
Dicumenyloxamid (Goldschmidt, K. und Gessner, A.) 796.
Dicyan-diamidin (Smolka, A. u. Friedreich, A.) 715.
— phenylhydrazin, Derivv. (Bladin, J. A.) 581.
Diffusion d. Agargallerte (Voigtländer, F.) 737.
— rückstände, stickstoffhaltige Bestandteile (Morgen, A.) 109. — Verdaulichkeit (Morgen, A.) 109.
— versuch (Beyerinck, A. W.) 365.
Diglykols. (Curtius, Th.) 92.
Dihydrazonbrenztraubensäureanilid (Messinger, J. u. Engels, C.) 186.
Dihydro-apoharmin (Fischer, O.) 589.
— naphtals. (Anselm, F.) 584.
— pyranilpyroïnlakton (Anschütz, R.) 578.
— pyranilpyroïns. (Anschütz, R.) 578.
— thiotoluidin (Anschütz, R. u. Schultz, G.) 425.
Diimidodiphosphormonamins. (Mente, A.) 157.
— säure (Mente, A.) 157.
Diiso-amylketon (Wache, R.) 624.
— butyläther (Reboul, R.) 281.
— butyrylbenzildioxim (Auwers, K. u. Meyer, V.) 583.
— propyl-amin (Van der Zande, K. H. M.) 573.
— — bernsteinsäure (Hell, C. u. Meyer, W.) 281.
— — indol (Dennstedt, M.) 192.
— — methyldihydrochinolin (Dennstedt, M.) 192.
— — pyrrol (Dennstedt, M.) 191.
Diketone, Kondensation mit Acetessigester (Japp, F. R. u. Klingemann, F.) 76.
Dimethoxychinazolin (Abt, W.) 380.
Dimethyl-äthylpyrolon (Hanriot, M. u. Bouveault, L.) 343.
— allen (Wolkow, A. A.; Favorsky, A. E.) 780.
— amido-benzhydrol (Albrecht, K.) 100.
— — benzoës. (Bischoff, E.) 428.
— — benzoësäureäthylester (Bischoff, E.) 427.
— amin (Hofmann, A. W.) 536.
— anilin, Einw. v. CS_2 bei Ggw. nascierenden Wasserstoffs (Wiernick, J.) 98.
— benzoylenharnstoff (Abt, W.) 380.
— bernsteins. (Zelinsky, N.) 782. — symmetrische (Zelinsky, N.) 89. 782; (Bischoff, C. A. u. Voit, E.) 418; (Zelinsky, N. u. Krapivin, S.) 572.
— chinolin (Rohde, G.) 383.
— cinchonins. (Pfitzinger, W.) 221.
— cyanbernsteinsäureester (Zelinsky, N.) 90. 782.
— diamidobenzhydrol (Albrecht, K.) 100.
— diamidochioxalin (Nietzki, R. u. Müller, E.) 424.

Dimethyl-dioxydichinoxalin (Nietzki, R. u. Müller, E.) 424.
— furfuran (Fischer, E. u. Laycock, W. J.) 251.
— glyoxim (Auwers, K. u. Meyer, V.) 256.
— hexadecylbenzol (Krafft, F. u. Göttig, J.) 95.
— isobutyrylessigester (Hantzsch, A.) 67.
— ketopenten (Dietzel, A.) 377.
— naphtindol (Wolff, L.) 101.
— paracons., Synthese (Fittig, R.) 375.
— pyrolonimid (Hanriot, M. u. Bouveault, L.) 343.
— pyrrol (Magnanini, G.) 744. 217.
— — monocarbons. (Magnanini, G.) 217. 744.
— stilben (Elbs, K. u. Förster, H.) 628.
— thiazolcarbonsäureäther (Hantzsch, A.) 469.
— traubens. (Fittig, R.; Daimler, C. und Keller, H.) 212.
— weins. (Fittig, R.; Daimler, C. u. Keller, H.) 212.
Dinaphtylphenylendiamin (Rueff, L.) 843.
Dinitro-äthylanilin (Hempel, A.) 468.
— anilin, Reduktion (Heim, E.) 786.
— azobenzoës. (Rodzianko, A.) 285.
— chlorcymole, Konst. (Mazzara, G.) 745.
— diphenoläther (Hirsch, R.) 427.
— methyl-anilin, Reduktion (Heim, E.) 787.
— — ketol (Zatti, C.) 675.
— phenol, Reduktion (Heim, E.) 786.
— phenyl-naphtylamin, Reduktion (Heim, E.) 786.
— urethan (Heim, E.) 787.
— thymol, Konst. (Mazzara, G.) 744.
— verbb., aromatische, partielle Reduktion (Heim, E.) 786.
— xylenole (Nölting, F. u. Pick, B.) 15.
Diorite aus Columbia (Bergt, W.) 825.
Dioritporphyrite aus Columbia (Bergt, W.) 825.
Dioxäthylketon (Grimaux, E. u. Lefèvre, L.) 42.
Dioxalbernsteinsäureester (Wislicenus, W.) 669.
Dioxy-aceton (Fischer, E. u. Tafel, J.) 278.
— behens. (Hazura, K. u. Grüssner, A.) 129; (Urwanzoff, L.) 781.
— chinolincarbons. (Bischoff, C. A.) 431.
— naphtalin, neues (Claus, A.) 629.
— selenazol (Hofmann, G.) 471.
— stearins. (Hazura, K. u. Grüssner, A.) 128; (Gröger, M.) 572.
— undecylens. (Hazura, K. u. Grüssner, A.) 129.
Diphen-anthrapiazin (Mason, A. T.) 19.
— isamylamin (Lloyd, R.) 627.
— isobutylamin (Lloyd, R.) 627.
Diphenol, Derivv. (Schütz, H.) 195.
— äther (Hirsch, R.) 427.
— äthyläther (Hirsch, R.) 427.
— dihydrazin (Kunze, E.) 101.
Diphenyl-amin-derivv. (Schöpff, M.) 575.
— — reaktion (Egger u. Möslinger) 705.
— cinchonins. (Pfitzinger, W.) 220.
— cyantriazol (Bladin, J. A.) 581.
— essigsäurenitril (Meyer, V.) 378.
— methylpyrazolcarbons. (Knorr, L. u. Laubmann, H.) 288.
— oxäthylamin (Braun, E.) 465.
— piazin, Hydride dess. (Mason, A. T.) 44.
— pyrazol (Knorr, L. u. Laubmann, H.) 288.
— pyrazolin (Knorr, L. u. Laubmann, H.) 288.
— pyridin (Döbner, C. u. Kuntze, P.) 104.
— — tricarbons. (Döbner, O. u. Kuntze, P.) 104.
— selenazol (Hofmann, G.) 471.
— triazol (Bladin, J. A.) 581.
— — carbons. (Bladin, J. A.) 581.
— — carbonsäureamid (Bladin, J. A.) 581.
— trichloräthan (Elbs, K. u. Förster, H.) 628.
— triketon (v. Pechmann, H.) 583.
Dipropionylbenzildioxim (Auwers, K. und Meyer, V.) 583.
Dipyr v. Pouzac (Frossard) 324.
Disdiazoamidokörper (Goldschmidt, H. u. Badl, V.) 842.
Dissociation, elektrolytische (Arrhenius S.) 247. — d. Salzhydrate (Lescoeur, H.) 497.
Disulfocyansäureäther, physiologische Wrkg. (Coppola, F.) 730.
Dithiocyanss. (Klason, P.) 93.
Dithiosalicyls., Darst. (Baum, H.) 854*.
Dithymylamin (Lloyd, R.) 627.
Dixylobenzylthioharnstoff (Hinrichsen, W.) 219.
Dnieprwasser im Juni u. August 1887. (Kubly, M.) 327.
Drymis Winter-Forster (Arata, P. N. u. Canzoneri, F.) 642.
Düngerbildung (Reiset, J.) 146.
Durol, Darst. (Beaurepaire) 131.
Dumortierit, Fundort (Gonnard, F.) 325.
Dysmyosinose (Kühne, W. u. Chittenden, R. H.) 134.

Echtgelb, Konst. (Eger, E.) 672.
Ecgonin (Hesse, O.) 721. — Konst. (Stoehr, C.) 844.
— methylester, Einw. v. Säurechloriden (Einhorn, A. u. Klein, O.) 105.
Eichelkakao (Schweissinger, O.) 553.
Eisen, Aufnahme in d. Organismus d. Säuglings (Bunge, G.) 728. — Best. mit H_2O_2 (Carnot, A.) 143; in salzsaurer Lsg. mittels Chamäleon (Reinhardt, C.) 480; d. Schwefels (Platz, B.) 831; d. Schwefels u. Phosphors (v. Reis, M. A.) 115; im W. (Bell, J. C.) 649. — Bezeichnung im Preufsischen Eisenbahnbetrieb 488. — Beziehungen zu Kobalt (Russell, W. J. u. Orsman jun., W. J.) 887. — Flüchtigkeit (Fleitmann, Th.) 181. — kolorimetrische Best. in Wässern

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

(Jolles, A. J.) 63. — Normalproben f. d. Analysen 455.
Eisen-albuminat, Lsg. (Kramer, H.) 733.
— bromid, Reduktion (de Koninck, L. L.) 504.
— chlorid, neue Eigenschaft (Gabba, L.) 667.
— chloridhydrat (Sabatier, P.) 274.
— chlorürhydrat (Sabatier, P.) 274.
— erze d. Penokee-Gogebic-Schichten (Van Hise, C. R.) 802.
— manganmetall (Ackerman, R.) 679.
— orthoklas (Hautefeuille, P. u. Perrey, A.) 203.
— oxyd, Best. in Phosphaten (Bl.) 115.
— oxydverbb., neue indifferente (Dieterich, E.) 646.
— sulfat, Wrkg. a. versch. Bodenarten (Marguerite-Delacharlonny, P.) 856.
Eiter (Jacobsohn, L.) 813.
Eiterung, Einfl. d. Traubenzuckers (Bujwid, O.) 30.
Eiweifs, approximative Best. im Harn (Christensen, A.) 232. — Nachw. im Harn (Cohen, A. R.) 298. — Schätzung mittels d. Esbach'schen Albuminimeters (Czabek, F.) 39. — Tata- (Helbig, C. E.) 221.
— bedarf d. Menschen (Hirschfeld, F.) 294; (Kumagawa, M.) 546.
— körper, Lsg. u. Fällung durch Salze (Limbourg, Ph.) 722. — d. Milch, Modifikation (Rotch, F. M.) 438.
— nucleïne, künstlich hergestellte (Pohl, J.) 163.
— stoffe, chemischer Bau (Krukenberg, C. F. W.) 520. — Oxydationsprodd. (Palladin, W.) 811. — Zersetzungsprodd. in d. Pflanzen bei Abwesenheit v. freiem Sauerstoff (Palladin, W.) 23.
— umsatz, Einfl. v. Urethan, Antipyrin u. Antifebrin (Chittenden, R. H.) 606. — im Pflanzenorganismus (Schulze, E.) 543.
Elaïdins., K. (Krafft, F. u. Nördlinger, H.) 667.
Elastin (Chittenden, R. H. u. Hart, A. S.) 163.
Elastosen (Chittenden, R. H. u. Hart, A. S.) 163.
Eleïdin (Buzzi) 438.
Elektrolyse (Violle u. Chassagny) 312. — d. Flufss. u. d. antimonsauren Kaliums mit Kohleelektroden (Bartoli, A. u. Papasogli, G.) 177. — v. Metalllsgg. (Levoir, L. C.) 242. — Okklusion v. Gasen (Soret, A.) 177.
Element, galvanisches, chemische Theorie (Exner, F. u. Tuma, J.) 145.
Elementaranalyse mit CrO_3 (Cross, C. F. u. Bevan, E. J.) 113. — mit Manganoxyd (Dudley, W. L.) 113.
Emaille auf Gufseisen 404. — Nachw. v. Blei (Frank, A.) 549. — Verh. gg. Säuren (Fleck, H.) 51.
Emonsit (Hillebrand, W. F.) 698.
Energie, Volta'sche, v. gelösten, chemisch. Verbb. (Gore, G.) 661; Verlust während d. chemisch. Verb. (Gore, G.) 661.
Entfärbungspulver f. dunkelgefärbte Melasse- u. Zuckerlsgg., Fuselöl, Holzgeist etc. (Gawalowsky, A.) 331.
Entscheinungspulver (Geissler, E.) 198.
Entwickelung mit getrennten Lsgg. (Backrach) 491. — mit Na_2SO_3 (Poiré, P.) 491.
Epheupflanze, Bestandteile (Block, H.) 22.
Epidot, farbloser (Lacroix, A.) 57.
Epidotite aus Columbia (Bergt, W.) 825.
Erdboden, Nachw. v. Nitraten (Frank, B.) 548.
Erde, Richtungen d. Erhebungen (de Grossouvre, A.) 112.
Erden, seltene, Erkennung u. Best. mit d. Spektroskop (Crookes, W.) 742.
Erdnufsöl, Empfindlichkeit gegen Wärme (Warren, Th. T. P. B.) 65.
Erdöl, Produktion d. Erde (Höfer, H.) 685.
Ergosterin (Tanret, C.) 421.
Ernährungsverhältnisse d. Arbeiterbevölkerung in Centralrufsland (Erismann, F.) 601.
Erstarrungsgesetz, Raoult'sches (Fabinyi, R.) 312.
Erucas., K. (Krafft, F. u. Nördlinger, H.) 667. — Oxydation (Hazura, K. u. Grüssner, A.) 129; mit Kaliumpermanganat (Urwanzoff, L.) 781; (Saytzeff, A.) 782. — Umwandelung in Behens. durch Jod (Reychler, A.) 505.
Eruptivgesteine v. Pouzac (Frossard, Ch. L.) 479. — Ursprung (de Lapparent, A.) 478. — Wachsen v. Krystallen nach ihrer Erstarrung (Judd, J. W.) 452.
Erythrit, Verbrennungswärme (Louguinine) 566.
Erythroglucins. (Fischer, E. u. Tafel, J.) 278.
Essig, Best. v. Mineralss. (Hilger, A.) 231.
— gurken, Kupfergehalt (Wesener, M.) 639.
— säure-äther, Geschwindigkeit d. Bildg. (Menschutkin, N.) 312.
— — pseudobutylester (Willgerodt, C. u. Dürr, F.) 622.
Eudialyt (Blomstrand, C. W.) 821.
Eudidymit (Brögger, W. C.) 698.
Expirationsluft, Giftigkeit (Brown-Séquard u. d'Arsonval; v. Hofmann-Wellenhof, G.) 609.
Extrakte, Konzentration im luftleeren Raume (Adrian, L. A.) 446. — narkotische, Wertbest. (Dieterich, E.) 398. — pharmazeutische, Anw. v. Kälte bei d. Darst. (Adrian, L. A.) 446.
Extraktion mit kaltem Äther (Raikow, P. N.) 243.
Extraktionsapp. (Raikow, P. N.) 243; (Flückiger, F. A.) 561. — für Fett (Frühling, R.) 773. — Soxhlet'scher, Modifikation (Leather, J. W.) 460; (Baumann, J.) 770; (Horn, F. M.) 210.

Extraktlsgg., spektralanalytische Unters. (Schürer, K.) 34.
Extractum filicis maris, Wrkg. (Quirll, W.) 814.

Fabriken in Städten, örtliche Lage (Lent) 636.
Fäces d. Herbivoren, stickstoffhaltige Bestandteile (Weiske, H.) 438.
Färben mit gemischten Farben (Mills, E. J. u. Hamilton, J. J.) 852. — Theorie (Schunk, E.) 408; (Hirsch, R.) 684.
Fäulnis (Reiset, J.) 146.
Farben, Echtheit 655.
— reaktionen d. Kohlenstoffverbb. (Nickel, E.) 165.
Farbkörper, braune (Bennert, C.) 656*. — schwefelhaltige blaue, organische (Bennert, C.) 656*.
Farbstoffe, blaue, Erkennung auf Geweben 655. — braune (Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation) 711*. — d. Choroidea (Hirschfeld, E.) 727. — d. Chromatophoren v. Bangia fusco-purpurea (Noll, F.) 222. — Darst. aus ätherifizierten Oxydiphenylbasen (Cassella, L. & Co.) 495*. — Darst. durch Einw. aromatischer Hydrazinsulfoss. a. Retenchinon (Aktiengesellschaft für chemische Industrie) 712*. — durch Einw. aromatischer Hydrazinsulfosäuren a. Retenchinon (Aktiengesellsch. für Chemische Industrie) 855*. — gelbe u. gelbrote, aus Benzil u. d. Sulfoss. aromatischer Hydrazine (Meyer, R.) 208*. — grüne u. blaugrüne, aus d. Malachitgrünreihe (Farbwerke, vorm. Meister, Lucius & Brüning) 832*. — aus d. Gruppe d. m-Amidophenolphtaleïns (Badische Anilin- und Sodafabrik) 208*. 711*. 856*. — d. Indamin- u. Thiodiphenylamingruppe (Bernthsen, A.) 841. — in d. Muskeln (Levy, L.) 528. — Nachw. auf gefärbten Stoffen (Lepetit, R.) 554; a. d. gefärbten Wollfaser (Dommergue, G.) 238; im Wein (Pagnoul, A.) 708. — aus p-Nitrotoluolsulfos. (Leonhardt, A. u. Co.) 710*. — d. Phenylacridingruppe, gelbe basische (Öhler, K.) 239*. — neue, aus α-Pyrokresol (Bott, W.) 71. — aus d. Tetrabenzyläther d. Benzidins (Colson, A.) 578. — schwefelhaltige (Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning 856*.
Federn in versch. Altersstadien (Weiske, H.) 599.
Ferment, diastatisches d. ungekeimten Weizens (Lintner, C. J.) 77.
Fermente, diastatische, Verzuckerung durch dies. (Reychler, A.) 521. — Wrkg. (Tammann, G.) 346.
Fernando de Noronha, Geologie (Brauner, J. C.) 326.
Ferrisulfat, Reduktion (Jones, C.) 649.
Ferro-aluminium (Kosmann) 403.
— chrom, Krystallform (Mallard, E.) 324.
— mangan (Akerman, R.) 679. — mit niedrigem Kohlenstoffgehalte (Kern, S.) 490.
Ferrum albuminatum solubile (Dieterich, E.) 643; (Pellens, A.) 644.
Fett, Ansatz u. Ausscheidung (Krukenberg, C. F. W.) 547. — Best. (Märcker, M.; Soxhlet) 38; in Milch u. Rahm (Stokes, A. W.) 396. — d. Butter (Blyth, A. W. u. Robertson, G. H.) 248. — Extraktion (Frühling, R.) 773. — Ranzigwerden (Gröger, M.) 507. — Spaltung in d. Geweben (Lüdy, E.) 603. — Verh. zu Zuckerlsgg. (Pacht, Th.) 509.
— gewebe, Verwandtschaft z. Schwefel (Rey-Pailhade, J. D.) 439.
— säureester, substituierte, Einw. v. KCy (Zelinsky, N. u. Bitschichin, A.) 154.
— säuren, Aldehyde (Chautard, P.) 283. — flüchtige, Bildg. bei d. ammoniakalischen Harngärung (Salkowski, E.) 261. — freie, in Ölen (Nördlinger, H.) 640; in Geweben (Lüdy, E.) 603. — ungesättigte, Oxydation mit Kaliumpermanganat (Hazura, K. u. Grüssner, A.) 129.
— stoffe, Zers. beim Erhitzen unter Druck (Engler, C.) 464.
— substanzen, alte, Aufbesserung (Hager, H.) 507.
Feuergase, Unters. (Flimmer, R.) 88.
Feuerlöschfl. (Baird, R. A.) 493.
Feuerschutzmittel (Laporte, V.) 559.
Feuerungsgase, Unters. (Lunge, G.) 830.
Fibrin, Lsg. durch Salze (Limbourg, Ph.) 722. — d. Milch (Babcock) 294.
Fichtelit (Hell, C.) 475; (Bamberger, E.) 520.
Filixs. (Luck, E.) 161. — Konst. (Paternò, E.) 474. 677; (Schiff, H.) 677.
Filter, tarierte, App. zum Wägen (de Koninck, L. L.) 243. — Trocknen (Reinhardt, C.) 561.
— tuche, Durchlässigkeit für Pilzsporen (Petri, R. J.) 815.
Filtriertrichter nach Hirsch (Büchner, E.) 241.
Flachsfaser (Cross, C. F. u. Bevan, E. J.) 558.
Flamme (Rowan, F. J.) 686.
Fleisch-düngemehl (König, J.) 107.
— pepton, Nährwert (Munk, J.) 265.
— peptone, Unters. (König, J. u. Kisch, W.) 654.
— vergiftg. in Frankenhausen (Gärtner) 32.
Flores Koso (Bedall sen., C.) 199.
Flüchtigkeitskoeffizienten wässeriger Salzsäurelsgg. (Warder, R. B.) 179.
Flüssigkeiten, Verdampfen (Kleiberg, J. A.) 311.
Fluor-antimondoppelsalze (Stein, G.) 533.

Fluorwasserstoff, Dampfdichte (Thorpe, T. E. u. Hambly, F. J.) 802.
Fluorenperhydrür (Liebermann, C. u. Spiegel, L.) 585.
Fluoreszeïn, Einw. v. NH_3 (Meyer, R. u. Oppelt, O.) 44.
— reaktion zur Erkennung d. Benzoësäuresulfinids (Börnstein, E.; Hooker, S. C.) 167.
Flufseisen 488.
Flufssäure, Elektrolyse mit C-Elektroden (Bartoli, A. u. Papasogli, G.) 177.
— app. (Andersch, H. C.) 125.
Flufsstahl 488.
— blöcke 489.
— waren 489.
Flufsverunreinigung 634.
Flufswässer, kolorimetrische Best. d. Eisens (Jolles, A. F.) 63.
Flufswaren 489.
Formaldehyd, Bildg. (Fischer, E. u. Passmore, F.) 419; (Jahn, K.) 783. — physiologische Wrkg. (Loew, O.) 90. — Rolle bei d. Assimilation d. Pflanzen (Loew, O.) 467.
Formose (Loew, O.) 466.
Formyl-antipyrin (Pellizzari, G.) 16.
— campher (Bishop, A. W. u. Claiser, L.) 473.
Franceïn, neues, aus Tetrachlorbenzol (Georgesco u. Mincou) 96.
Franceïne (Istrati) 786.
Freieslebenit (Eakins, L. G.) 188.
Fumar-amid (Curtius, Th. u. Koch, F.) 130.
— aminsäureäther (Curtius, Th. u. Koch, F.) 130.
— anils. (Ossipoff, J.) 787.
— säure, Molekularrefraktion (Knops, C.) 151.
— — ester, Einw. v. Diazoessigester (Buchner, E.) 669.
Fumarin (Reichwald, R.) 721.
Furazole (Hantzch, A.) 73.
Furfurakrylursäure (Jaffé, M. u. Cohn, R.) 225.
— nitril, phenyliertes (Frost, H. V.) 380.
Furfurol, Bildg. (Stone, W. E. u. Tollens, B.) 131; aus Arabinose (Stone, W. E. u. Tollens, B.) 191. — Verh. im Stoffwechsel d. Hühner (Jaffé, M. u. Cohn, R.) 225.
— reaktionen (v. Udránszky, L.) 165.
Fuselöl, Entfärbung (Gawalowsky, A.) 331.
Fuselöle, Nachw. in d. Spirituosen (v. Udránszky, L.) 168.
Futterknochenmehl, Arsengehalt (Fresenius, W.) 165.

Gadolinium (Lecoq de Boisbaudran) 275.
Gärung, alkoholische, Prodd. (Thylmann, V. u. Hilger, A.) 260. — Einfl. d. Röststoffe (Irmisch, M.) 490.
Gärungsvorgänge in d. Organen d. Tierkörpers (Nasse, O.) 440.
Galaktosanilid (Sorokin, B.) 283.
Galaktosazon (Fischer, E.) 250.
Galaktose, Gärungsverss. (Stone, W. E. u. Tollens, B.) 316.
— carbons., Oxydation (Kiliani, H.) 463.
— paratoluid (Sorokin, B.) 283.
Galactoson (Fischer, E.) 251.
Galle, Abscheidung (Prévost u. Binet) 615.
— Vork. v. Oxyhämoglobin (Wertheimer, E. u. Meyer, E.) 437.
Gallenss. d. Schweines (Jolin, S.) 223.
Gallensäurereaktion, Pettenkofer'sche, Nachw. freier Schwefels. im Aluminiumsulfat (Egger, E.) 392.
Gallussäure, neue Proben (Rawson, S. G.) 298.
— methyläther, Darst. (Kern & Santoz) 495*.
Galmei, Best. d. Kieselzinkerzes (Voigt, A.) 230. — v. Leadhills (Collie, N.) 451.
Galvanischer Strom, Entstehung in d. Kette (Sohncke, L.) 312.
Gamsigradit (Lacroix, A.) 56.
Gangquarz v. Charbonnières-les-Varennes (Gonnard, F.) 325.
Gas-absorption, Best. (Cross, C. F. u. Bevan, E. J.) 5.
— analyse (Drehschmidt, H.) 142. 388. — abgeänderter App. (Ruffle, J.) 459.
— brenner mit Sicherheitshahn (Spitz, G.) 563.
— bürette (Drehschmidt, H.) 142; (Greiner u. Friedrichs) 771.
— entwickelung unter hohem Druck (Haupt, K.) 494*. — konstante (Pollak u. Wilde) 461.
— — app. (Kähler, M. u. Martini) 209.
— explosionen, unvollkommene Verbrennung (Dixon, H. B. u. Smith, H. W.) 313.
— gemische, Erscheinungen beim Brennen (Broockmann) 491.
— heizung (Meyer, L.) 566.
— mengen, geringe, Titration in Gasgemischen (Behrend, P. u. Kast, H.) 388.
— moleküle, leuchtende (Ebert, H.) 311.
— reinigungsmasse, ausgebrauchte, Unters. (Moldenhauer, C. u. Leybold, W.) 408.
— wechsel d. Menschen, Einfl. salinischer Abführmittel (Löwy) 351.
Gase, Apparate zum Sammeln u. Untersuchen (Stead, J. E.) 657. — Löslichkeit (Woukoloff) 660. — in W. gelöst (Pettersson, O. u. Sondén, K.) 814.
Gefrierpunktserniedrigung, App. zur Best. (Eykman, J. F.) 123. — d. Benzols, durch Phenole (Paternò, E.) 146. — Beziehung zu osmotischem Druck u. elektrischer Leitfähigkeit (Van t'Hoff, J. H. u. Reicher, L. Th.) 530. — Gesetz (Eykman, J. F.) 364. — Vorlesungsvers. (Ciamician, G.) 247.

Gehirn, Verwandtschaft z. Schwefel (Rey-Pailhade, J. D.) 439. — Wassergehalt (Lukjanow, S. M.) 601.
Gehlenit (Starkl, G.) 681.
Gelatine (Maly, R.) 474.
Genufsmittel, Unters. (Jehle, L.) 266. — Verfälschung (Jolles, A. F.) 640; (Hanausek, T. F.) 267. 641.
Geraniumöl (Schimmel & Co.) 591.
Gerbs., neue Proben (Rawson, S. G.) 298.
Gerbstoff, Physiologie (Kraus, G.) 435; (Westermayer, M.) 596.
Gerste, Erkennung der Hauptvarietäten (Atterberg, A.) 360. — Lecithingehalt (Schulze, E. u. Steiger, E.) 526.
Gerstenmalz, böhmisches, Proteïnkörper u. Amide (Hanamann, J.) 222.
Gesteine, böhmische (Kubricht, E.) 824. — aus d. hessischen Hinterlande (Brauns, R.) 700. — d. Kilimandscharo (Hylaud, J. S.) 58. — künstl. Darst. (Renard, M. A.) 827. — v. d. Montagnola senese, kalkhaltige (Fumaro, A.) 824.
Gesteinsarten, tertiäre u. diluviale, aus Weisenau u. Laubenheim (Egger, E.) 828.
— teile, Isolierung mittels Fluſss. (Cohen, E.) 62.
Getränke, spirituöse, Unters. (Traube, J.) 236.
Getreide, Futterwert (Fjord, N. J.) 408⁰.
— brand (Jensen, J. L.) 359.
— körner, parasitäre Bakterien (Bernheim, H.) 49.
— korn, Entwickelung (Balland) 293.
Gewächse, Einfl. d. Mineralsubstanzen a. d. Struktur (Jumelle, H.) 598. — Widerstand gg. schädl. Ursachen (Schnetzler, J. B.) 598.
Gewässer, Verdampfung (Allessandri, P. E.) 359.
Gewebe, Gehalt an W. (Lukjanow, S. M.) 601. — tierische, Verwandtschaftsgrad zum Schwefel (Rey-Pailhade, J. D.) 439.
Gewicht, spez. Best. (Richmond, H. D.) 703. — v. Mineralien, Best. (Goldschmidt, V.) 696.
Gewichtsalkoholometer 563.
Geyserit (Weed, W. H.) 822.
Ghéziréh 643.
Gips, Löslichkeit (Mac Caleb, J. F.) 449. — aus d. Salzsümpfen v. Batz (Baret) 323.
Gläser, getrübte (Knapp, F.) 679.
Glas, Einfl. d. Aluminiums a. d. Farbe u. Güte (Henrivaux) 850. — Löslichk. in W. (Mylius, F. u. Förster, F.) 759. — Mattätzen (Lainer, A.) 850. — Nachw. v. Blei (Frank, A.) 549. — Prüfung d. Oberfläche durch Farbreaktion (Mylius, F.) 399. — Vork. v. As (Marshall, J. u. Potts, Ch. S.) 170.
— oberfläche, Eindringen v. W. (Schott, O.) 556.
— gefäfse, Prüfung (Thompson, S. P.) 760.
Glasröhren, Prüfung (Thompson, S. P.) 760.
Gleichgewicht in verdünnten gelösten Systemen (Pagliani, S.) 843.
Gleichgewichtsbedingungen zwischen W. u. $CaCl_2$ (Roozeboom, B.) 500.
Gletscherbakterie (Schmelk, L.) 48.
Glimmer, Best. d. W. (Jannasch, P.) 390. — chem. Natur (Rammelsberg, C.) 697.
— diabase v. Steinach (Cornet, L.) 699.
Globulinurie (Patella, V.) 33.
Glühgestell (Beutell, A.) 462.
Glutarsäureanhydrid, K. (Krafft, F. und Nördlinger, H.) 667.
Glutin (Krüger, A.) 433.
Glycerin, Arsengehalte (Vulpius, G.) 706. — Best. (v. Törring, Graf H.) 332; (Morawski, Th.) 655; durch Oxydation mit Kaliumpermanganat (Grünwald, H.) 233; in Rohglycerinen (Filsinger, F.; Lewkowitsch, J.) 233; (Lewkowitsch, J.) 395; in Seifenlaugen und Rohglycerin (Hehner, O.) 398. — Oxydation (Fischer, E. u. Tafel, J.) 278. — reines (Ritsert, E.) 53. 448.
— bad (Kähler, M.) 6.
— bild., bei alkohol. Gärung (Thylmann, V. u. Hilger, A.) 260.
— haltige Lsgg. von Eisenoxydulsalzen (Arthur, Ch.) 734.
— säure, Darst. (Lewkowitsch, J.) 371.
Glycerose (Fischer, E. u. Tafel, J.) 278.
Glycinanhydride, substituierte (Erlenmeyer, jun., E.) 579.
Glykogen, Bild. aus Kohlehydraten (Voit, E.) 605. — in Muskel u. Leber (Aldehoff, G.) 23. — Verzuckerung in d. Leber (Nasse, O.) 440.
Glykokoll, bequeme Darstellungsweise (Gabriel, S. und Kroseberg, K.) 419. — Nachw. durch Chinon (Wurster, C.) 392. — Verb. mit Thiophens. (Jaffé, M. und Levy, H.) 225.
— phtaloyls. (Gabriel, S. u. Kroseberg. K.) 419.
Glykol, Verb. mit Natriumglykolat (de Forcrand) 148.
— alkoholat d. Chlorals (de Forcrand) 572.
Glykole, Acetale ders. (Lochert, H.) 149.
Glykolsäure (Curtius, Th.) 92.
— äther (Curtius, Th.) 92.
Glykonsäure, Darst. (Heffter, A.) 783.
Glykosanilide, Konst. (Sorokin, B.) 233.
Glykosazon (Fischer, E.) 250.
Glykose, Best. (Causse, H.) 116. — Einw. v. Chloral (Heffter, A.) 784.
Glykosen, Anilide u. Toluide (Sorokin, B.) 283.
Glykoside, Nachw. durch Vanadschwefels. (Kundràt, F.) 298.
Glykoson (Fischer, E.) 250.
Glykurons. (Thierfelder, H.) 152.
Gneise, accessorische Mineralbestandteile (Gonnard, F.) 325. — biotitreiche, vom

Kilimandscharo (Hyland, J. S.) 59. — v. Ceylon (Lacroix, A.) 478.
Gold, eigentüml. Krystallisation (Stolba, F.) 276.
— chlorid als Reagens auf fette Öle (Mörk, F.) 650.
— erze, geschwefelte, Verarbeitung (Parkes, A.) 88*.
— probe, Fehlergrenzen (Charpentier, P.) 650.
— salze, photograph. (Lainer, A.) 340.
— vorkommen in Korea (Illing, C.) 268.
Goniometer, Wollaston'sches (Charpentier, P. G.) 308.
Grängesit (Lacroix, A.) 56.
Gramineen, Stickstoffnahrung (Hellriegel, H. u. Wilfahrt, H.) 109.
Granat (Brauns, R.) 700. — d. südafrikan. Diamantenfelder (Cohen, E.) 58.
Granit, Meifsner (Kosmann, B.) 206.
Granite a. Columbia (Bergt, W.) 824.
Granitite aus Columbia (Bergt, W.) 824.
Granitporphyre aus Columbia (Bergt, W.) 824.
Graphit aus Metallen, physikal. Eigensch. (Warren, H. N.) 180. — Unters. (v. John, C. u. v. Foullon, H. B.) 699. — Verbrennung mittels pulverigen Silbers (Stolba, F.) 297.
— oxyd (Bartoli, A. u. Papasogli, G.) 178.
— säure (Bartoli, A. u. Papasogli, G.) 178.
Graphite, böhmische (Stolba, F.) 301.
Grundwasser, entwickelungsfähige Keime (Brödtler, K.) 798. — Keimgehalt (Fränkel, C.) 730.
Guajakharz, Wrkg. v. Ozon (Kowalewsky, N.) 289.
Guanin (Schindler, S.) 719. — Vork. in d. Exkrementen d. Kreuzspinne (Weinland, C.) 158.
Guano, Düngewert, verglichen mit anderen Phosphaten (Wagner, P.) 358.
Gummi arabicum, Ersatzmittel 642.
Gummisorten, ostindische (Holfert, J.) 202.
Gufs-eisen, Emaillieren 404. — schmiedbares 489.
— schrot 489.
— waren 489.
Gymmenins. (Hooper, D.) 632.

Hämoglobin, Best. im Blute (v. Middendorff, M.) 726. — Spaltung (Hoppe-Seyler, F.) 725.
— gehalt d. Blutes bei Magenkrebs (Häberlin, J.) 223.
Halema' uma'u (Dana, J. D.) 304.
Halogennitrophenole, Metallderivv. (Ling, A. R.) 374.
Halotrichit (Linck, G.) 140
Hankait in Kalifornien (Hanks, H. G.) 302.
Harmalin (Fischer, O.) 589.
Harmalol (Fischer, O.) 589.
Harmin (Fischer, O.) 589.
Harmols. (Fischer, O.) 589.
Harn bei akuter Leberatrophie (Röhmann, F.) 224. — ammoniakal. Gärung (Salkowski, E.) 261. — Ansamml. in d. Blase (de Fonseca, W.) 439. — approximative Best. d. Eiweifses (Christensen, A.) 232. — Best. d. Acetons (Nencki) 481. — densimetr. Best. d. Zuckers (Budde, V.) 552. — gefärbter, Nachw. anorganischer Salze (Modigliano, E.) 393. — d. Hundes, Best. d. Harnstoffes (Bleibtreu, L.) 396. — v. Leichnamen, Albumingehalt (Franceschi, G.) 600. — menschlicher, Aufsaugen durch Torfstreu (Vogel, J. H.) 476. — Nachw. v. Eiweifs (Cohen, A. R.) 298; d. Rhodanwasserstoffs. (Colasanti, G.) 230; v. Urobilin (Grimbert) 36; v. Zucker (Weiss) 38. (Hager, H.) 230. — nächtliche Absonderung (de Fonseca, W.) 439. — normaler, mittlere Zus. (Berlioz u. Choon) 224. — Pepsinfermentgehalt (Stadelmann, E.) 25. — Prüfung auf Zucker (Hager, H.) 83. — Unters. auf Bakterien (v. Sehlen) 78. — Veränderungen bei Variola (Robin, A.) 33. — Verhalten bei der Melanurie (v. Jaksch, R.) 695. — Vorkommen v. Pepton (Brieger, O.) 611. — Zuckergehalt bei Pankreaserkrankungen (Van Ackeren, F.) 694.
arnreaktion (Rosenbach, O.) 694; (Salkowski, F.) 695.
— säure, Synthese (Behrend, R. u. Roosen, O.) 784.
— stoff, Best. im Hundeharn (Bleibtreu, L.) 396.
— unters., mikroskop., auf Bakterien (Wendriner, M.; v. Sehlen) 596.
Hartgufs 489.
Harzseifen, Unters. (Horn, F. M.) 686.
Hausschwamm (Hartig, R.) 78.
Hedera helix, Bestandteile (Block, H.) 22.
Hederasäure (Block, H.) 22.
Hefe, Einfl. d. Peptone (Briant, L.) 407. — Milchzucker vergärende (Adametz, L.) 259. — Wachstum u. Gärthätigkeit (Foth, G.) 683. — Zuckerbild. u. andere Fermentationen (Salkowski, E.) 591.
Hefen der Weine (Marx, L.) 47.
— pilze (Brefeld, O.) 750.
Hefereinzuchtapp. (Lindner, P.) 173.
Heizgasbereitung, Vorgänge (Lang, J.) 334.
Hemipinäthylimid (Perkin jun., W. H.) 77.
— säure (Perkin jun., W. H.) 77.
Heptylnitrit (Bertoni, G.) 189.
Hermiteprozefs (Hurter, F.) 175.
Herzmuskeln, Wassergehalt (Lukjanow, S. M.) 601.
Heteromyosinose (Kühne, W. u. Chittenden, R. H.) 134.

Hexa acetyltetramidodiphenol (Schütz, H.) 195.
— chlordiketohexen (Zincke, Th. u. Küster, F.) 510.
— chlorketopenten (Zincke, Th. u. Küster, F.) 511.
— decyl-amin (Krafft, F. u. Moye, A.) 623.
— — benzol (Krafft, F. u. Göttig, J.) 95.
— — phenetol (Krafft, F. u. Göttig, J.) 95.
Hexyl-desoxybenzoin (Bischoff, E.) 423.
— diphenyltricyanid (Krafft, F. und v. Hansen, A.) 628.
— erythrit (Wagner, G.) 89.
— jodür aus Sorbit (Hitzemann, C. und Tollens, B.) 838.
Hippuramid (Pellizzari, G.) 12.
Hippuroflavin (Rügheimer, L.) 46.
Hippurylglykols. (Curtius, Th.) 92.
Hirsefrucht, fettes Öl ders. (Kassner, G.) 101.
Hochöfen, grofe, in Alabama (Gordon) 489.
Hochofenschlacken, Bindung des Kalks (Kosmann) 366.
Holz-äpfel, Anw. zur Weinbereitung 405.
— anstrich (Avenarius, R) 831*.
— essigfabrikation (Gintl, W.) 441.
— faser, Einw. v. Chlor (Cross, C. F. u. Bevan, E. J.) 5. — d. Kiefer (Seliwanoff, Th.) 549.
— geist, Entfärbung (Gawalowsky, A.) 331.
— gummi (Wheeler, H. J. u. Tollens, B.) 840.
— imprägnierungsstoffe (Rittmeyer, R.) 767.
— konservierung, durch harzsaure Metalloxyde (Kretzschmar, M.) 264.
— zucker (Wheeler, H. J. u. Tollens, B.) 840. — Best. d. Molekulargröfse (Tollens, B., Mayer, F. u. Wheeler, H.) 218.
Homomethylsalicylonitril (Limpach, L.) 421.
Homomethylsalicyls. (Limpach, L.) 420. (Schall, C.) 627.
Hopfen, bittere u. harzige Bestandteile (Hayduck, M.) 20. — chilenischer (Killing, C.) 173.
— bitters. (Hayduck, M.) 20.
Hornblende-gneise aus Columbia (Bergt, W.) 826.
— granite aus Columbia (Bergt, W.) 824.
Humuskörper d. Acker- u. Moorerde (Eggertz, C. G.) 343.
Hydantoine (Pinner, A. u. Spilker, A.) 573.
Hydracetin (Guttmann) 819.
Hydrargyrum oxydatum rubrum (Vielhaber, H. C.) 412. — salicylicum, Darst. (Goepel, C.) 644. (Müller, G.) 734. — Darst. (Pieszczek, E.) 447.
Hydrastin (Eberhardt, E. G.) 161. (Freund, M.) 433. 845.
Hydrastinin (Roser, W.) 133.
— oxime (Freund, M.) 845.
— säure (Freund, M.) 845.
Hydrastisalkaloide (Eberhardt, E. G.) 161.
Hydratropas. (Neure, K,) 379. (Janssen, H.) 379. — Synthese (Oliveri, V.) 512.
Hydratropanitril, Einw. a. Benzylcyanid (Meyer, V.) 378.
Hydrazin (Phillips, S.) 623. (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216.
— benzamid (Schulze, W.) 748.
— benzoldisulfos. (Limpricht, H.) 255.
— farbstoffe aus Dihydrazinstilbendisulfos. u. Dihydrazindiphenyldisulfos. (Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation) 711*.
Hydrazobenzoldisulfos. (Limpricht, H.) 255.
Hydrazonbrenztraubensäurehydrazid (Messinger, J. u. Engels, C.) 186.
Hydro-benzoin (Beckmann, E.) 629.
— chinonentwickler (Balagny) 175.
— cotarnin (Roser, W.) 133.
— hydrastinin (Roser, W.) 133.
— naphtals. (Anselm, F.) 584.
— naphtylamin (Bamberger, E.) 630. (Bamberger, E. u. Filehne, W.) 631.
— pyridinbasen, Synthesen (Combes, A. u. Ch.) 196.
— thymochinon (Willgerodt, C. u. Kornblum, A.) 626.
Hydroxyisobutylenmonosulfos. (Garzino, L.) 571.
Hydroxylamin, Benzylderivv. (Behrend, R. u. Leuchs, K.) 425. 537. — als dermatotherapeutisches Heilmittel (Eichhoff, P. J.) 226. — antiseptische Eigenschaften (Marpmann, G.) 690.
Hydroxylamine, isomere monosubstituierte (Beckmann, E.) 426. (Auwers, K. u. Meyer, V.) 514.
Hydroxyxanthin (Behrend, R. u. Roosen, O.) 784.
Hygiene in d. Jubiläumsausstellung in Wien (Jolles, A.) 456°.
Hygrin (Hesse, O.; Liebermann, C.) 540.
Hyoglykochols. (Jolin, S.) 223.
Hyoscyamin, Beziehungen zu Atropin (Ladenburg, A.) 197.
Hyoscyamusblätter, Alkaloïdgehalt (Van Itallie, L.) 200.
Hypo-phosphite, Molybdänprobe (Millard, E. J.) 390.
— sulfite, Zerlegung durch Säuren (Fossserau, M. G.) 7.
— xanthin (Schindler, S.) 719.
Hystazarinderivv. (Schöller, A.) 539.

Ichthyol (Buzzi, F.) 734.
Imidazole (Hantzsch, A.) 73.
Imido-acetylcyanmethyl (Holtzwart, R.) 623.
— benzoylcyan-äthyl (v. Meyer, E.) 471.
— — methyl (Holtzwart, R.) 624.
— caproylcapronitril (Wache, R.) 624.
— diphosphors. (Mente, A.) 157.
— oxazolidin (Gabriel, S.) 839.
— thiazolidin (Gabriel, S.) 839.
Indigo, Wertbest. (v. Cochenhausen, E.) 116.

Indol-acetoxim (Zatti, C.) 538.
— carbons., Einw. d. Essigsäureanhydrids (Zatti, C.) 538. 675.
Indole (Wolff, L.) 101.
— Nitroderivv. (Zatti, C.) 675.
Indophenol-Indigoküpe (Noelting, E.) 333.
Induline, wasserlösliche, Darst. (Dahl u. Co.) 496*.
Industrieanlagen, Gutachten (Gintl, W.) 441.
Inesit (Schneider, A.) 110.
Infektionskrankheiten, Übertragung durch Trinkw. (Uffelmann, J.) 263.
Injektionen, subkutane, mit sterilisierten Fll. (Fridolin, A. E.) 613.
Invertzucker (Jungfleisch, E. u. Grimbert, L.) 249.
Ionen, freie (Ostwald, W. u. Nernst, W.) 361.
Ipecacuanhabase (Arndt, E. M.) 433.
Iridiumammoniakverbb. (Palmaer, W.) 277.
Irisreagenspapier (Greenawalt, W.) 228.
Isatins., Chinolinderivv. (Pfitzinger, W.) 220.
Isatropasäure (Liebermann, C.) 219. — Einw. v. Schwefels. (Liebermann, C. u. Bergami, O.) 674.
— anhydrid (Liebermann, C. u. Drory, W.) 590.
Isatropylcocaïn (Hesse, O.) 721. — Synthese (Liebermann, C.) u. Drory, W.) 589.
Isatropylecgonin (Liebermann, C. u. Drory, W.) 590.
Isoamyl-dibrompropylamin (Paal, C.) 91.
— phenol (Lloyd, R.) 627.
Iso-anthraflavins., Reduktionsstufen (Lochner, F.) 749.
— arabins. (Ballo, M.) 622.
— azole (Hantzsch, A.) 73.
— barbiturs. (Behrend, R. u. Roosen, O.) 784.
— butan (Willgerodt, C. u. Dürr, F.) 622.
— buttersäureäther, Einw. d. Natriums (Hantzsch, A.) 67.
— butyl-äther, sekundärer (Reboul, E.) 281. — tertiärer (Reboul, E.) 281.
— — alkohol, Einw. v. Zinkchlorid (Malbot, H. u. Gentil, L.) 780.
— — amidoessigs. (Pinner, A. u. Spilker, A.) 574.
— — amin, Bromadditionsprodd. (Paal, C.) 91.
— — bromallylaminoxalat (Paal, C.) 91.
— — dibrompropylamin (Paal, C.) 91.
— — hydantoin (Pinner, A. u. Spilker, A.) 574.
— — hydantoinamid (Pinner, A. u. Spilker, A.) 574.
— — hydantoins. (Pinner, A. u. Spilker, A.) 574.
— — nitrit (Dunstan, W. R. u. Woolley, E. J.) 187.
— — phenol (Lloyd, R.) 627.
— chinolin, Einw. v. Methyljodid (Claus, A. u. Edinger, A.) 131.
Iso-crotons., Bromadditionsprod. v. H. Langbein (Wislicenus, J.) 185.
— cyansäureäthyläther, physiologische Wrkg. (Coppola, F.) 730.
— cyanursäureäthyläther, physiologische Wrkg. (Coppola, F.) 730.
— dialurs. (Behrend, R. u. Roosen, O.) 784.
— mals. (Ostwald, W.) 148.
— nitropropiophenon (Gudeman, E.) 465.
— nitroso-antipyrin (Wood, H. C. u. Marshall, J.) 646.
— — benzylcyanid (Frost, H. V.) 380.
— — nitrosomethyläthylketon (Braun, E.) 465.
— — propiophenon (Gudeman, E.) 465.
— pren (Wolkow, A. A.) 780.
— propyläthylen, Chlorierung (Kondakow, J.) 837.
— propyl-desoxybenzoin (Bischoff, E.) 423.
— — fluorid (Meslans, M.) 371.
— — phenylchinolin (Döbner, O.) 104.
— — phenylcinchonins. (Döbner, O.) 104.
— carbopyrotritars. (Knorr, L.) 280.
— sulfocyanursäureallyläther, physiolog. Wrkg. (Coppola, F.) 730.
— thermen einiger Mischungen v. SO_2 u. CO_2 (Blümcke, A.) 497.
— thiocyanide (Dixon, A. E.) 674.
— tonische Koeffizienten einiger Salze (de Vries, H.) 364.
— vanillins. (Bertram, J. u. Gildemeister, E.) 788.
— valeryl-ecgoninmethylester (Einhorn, A. u. Klein, C.) 106.
— — phenanthrenhydrochinon (Klinger, H.) 104.
Itacons., Molekularrefaktion (Knops, C.) 151.

Jadeït v. Piz Longhin (v. Fellenberg, E.) 268.
Jod, DD. bei Weifsglut (Biltz, H. u. Meyer, V.) 531. — Gleichgewichtszustand mit Chlor (Stortenbecker, W.) 313.
Jodoform, Best. (Greshoff, M.) 55. — Einw. a. Natriumäthylat (Mulder, E.) 213. — Fabrikation (Suilliot, H. u. Raynaud, H.) 200. — kryoskopisches Verhalten, in Benzol u. Eisessig (v. Klobukow, N.) 744. — Sorten d. Handels (Neuss, C.) 385. — Zers. (Fischer, B.) 199; durch H_2O_2-haltigen Äther (Brunner, H.) 385.
Jodol, therapeutische Anwendungen (Cervesato, D.) 614.
— probe (Windisch) 550.
— säure, Hydrate (Lescoeur, H.) 802.
— wasserstoff, Entstehungsverhältnisse (Merz, V. u. Holzmann, E.) 567.
Jutefasersubstanz, Konst. (Cross, C. F. u. Bevan, E. J.) 767.

Kadmium, Spektralanalyse (Grünwald, G.) 146.
— sulfat, Krystallform (Wyrouboff, G.) 341.
Käse, blauer (de Vries, H.) 52. — Reifungsprozefs (Fleischmann) 525; (Adametz, L.) 800. — schwarzer (Grotenfeld, G.) 595. — s. Backsteinkäse.
Kaffee, Best. d. Cichorie (Karz) 239. — gebrannter, Unters. auf Zucker u. Sirup (Stutzer, A. u. Reitmaier, O.) 136. — künstlicher (König, J.) 51; (Stutzer, A.) 136.
— bohnen, glasieren (König, J.) 51. — künstliche (Hanausek, T. F.) 267.
— surrogate (Trillich, H.) 733.
Kakao, Mikrochemie (Zipperer) 881. — Verfälschung 52.
Kali, Best. in Ggw. v. Carbonaten (Dobbin, L.) 390.
— app., Modifikation (Dittmar, W.) 122.
— gläser, Löslichkeit in W. (Mylius, F. u. Förster, F.) 759.
Kalium, Bedeutung in d. Pflanze (Lüpke, R.) 544. — Polysulfide (Spring, W. u. Demarteau, J.) 502.
— acetat, Elektrolyse (Lassar-Cohn) 886.
— antimonat, Elektrolyse mit C-Elektroden (Bartoli, A. u. Papasogli, G.) 177.
— antimonoxalat (Wagner, R.) 180.
— antimonyltartrat (Dunstan u. Boole, L. E.) 54.
— carbonat, Darst. durch Umsetzung v. Natriumcarbonat (Dupré, F. W.) 832*. — Verh. bei hohen Temperaturen (Dittmar, W.) 119.
— chlorat, Einw. v. HCl (Pendlebury, W. H. u. Seward, M.) 179. — Fabrikation (Hammill, M. J.) 678. — Katalyse mit Mangandioxyd (Warren, H. N.; Veley, V. H.; Hodgkinson u. Lowndes, F. K.) 125. — Zerz. durch Hitze in Ggw. von Mangansuperoxyd (MacLeod, H.) 689; durch Metalloxyde (Hodgkinson, W. R. u. Lowndes, F. K. S.) 339; durch organische Säuren (Hawkins, L. W.) 740.
— chlorid, Einw. v. $HClO_3$ (Pendlebury, W. H. u. Seward, M.) 179.
— chromat als Reagens auf d. Reinheit d. Chininsulfates (de Vrij, J. C.) 708.
— eisencyanverb., neue (Mahla, F.) 218.
— eisensulfid, Einw. von Kupferchlorür (Schneider, R.) 277.
— jodid als Reagens auf Aldehyde (Crismer, L.) 480.
— magnesiumbromid (Feit, W.) 806.
— salze, Elektrolyse (Lassar-Cohn) 886.
— silikofluorid, hexagonales (Preis, K.) 806.
Kalk, Best. (Blum, L.) 454; in Schiefswolle (Schierning, H.) 649.
— erde, Bindung in Hochofenschlacken u. Portlandcement (Kosmann) 366.
— spat, Pseudomorphose, nach Oliven u. Chrysotil (Brauns, R.) 700.
Kalkstein, oolithischer (Egger, E.) 828.
Kalomel, Wrkg. bei gleichzeitiger Anw. v. Jodpräparaten (Knappe, F.) 812; (Cohn, M.) 813.
Kalorimeter (Rosenthal, J.) 307; (Timmerhaus) 360⁰.
Kanalwasser, Vernichtung d. Bakterien (Dandrieu, M.) 348.
Kapillarimeter (Traube, J.) 286.
Kapselbacillus, neuer (Pfeiffer) 752.
Kapweine, Analyse (Portele) 172.
Karbols., flüssige, Verhalten zu Kohlenwasserstoffen u. ätherischen Ölen (Salzer, Th.) 38.
Karmin, löslicher (Cuccati, G.) 647.
Karphosiderit (Lacroix, A.) 56.
Kartoffelkultur (Girard, A.) 477. 856*.
Kartoffeln, Wachstum (Girard, A.) 597.
Kasserolemethode (Ottavi, O.) 83. 84.
Katapleït (Blomstrand, C. W.) 821.
Kautschinhydrat, Verbrennungswärme (Louguinine, W.) 147.
Kautschuk, harzige Bestandteile (Terry, H. L.) 686.
Kawain (Glenk, R.; Lavialle) 387.
Keimung, Einw. v. Kohlenoxyd (Linossier, G.) 724. — Wrkg. d. elektrischen Stromes (Warren, H. N.) 723.
Keratohyalin (Buzzi) 438.
Ketipins. (Fittig, R., Daimler, C. u. Keller H.) 212.
Keto-hydronaphtalin (Zincke, Th.) 321.
— naptalin (Zincke, Th.) 321; (Zincke, Th. u. Kegel, O.) 675.
— penten (Fittig, R.) 376.
— sulfide (Delisle, A.) 423.
— sulfidss. (Delisle, A.) 423.
Ketone, Einw. v. Hydrazin (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216. — Überführung in Nitrosoketone (Claisen, L. u. Manasse, O.) 464. — Verh. gg. Na (Beckmann, E.) 628.
Keton-säureester, Kondensation mit zweibasischen Säuren (Fittig, R.) 375. 376. 377.
— säuren (Seissl, J.) 315. — Einw. v. gasförmigem Phosphorwasserstoff (Messinger, J. u. Engels, C.) 186. — zwei neue, (Dittrich, A. u. Pall, C.) 185.
— tetrahydrobenzolderiv. (Nef, J. U.) 413.
Ketoximdimethylessigs. (Wallach, O.) 130.
Kieselfluorwasserstoff-säure, Darst. u. Verhalten gg. Glas (Ziegler, A.) 617.
— saures Natrium als Antifermentativum u. Antiseptikum (Berenz, C.) 226.
Kiesel-schiefer, kulmische u. devonische (Lossen, K. A.) 699.
— sinter, Bildg. durch d. Vegetation d. Thermalquellen (Weed, W. H.) 821.
— zinkerz, Best. im Galmei (Voigt, A.) 230. — krystallographische u. pyroelektrische Verhältnisse (Bauer, M. u. Brauns, R.) 204.
Kilimandscharo, Gesteine dess. (Hyland, J. S.) 58.

Kirschgummi (Ambronn, H.) 596.
Kleister-bildg. bei einigen Stärkesorten (Lintner jun., C. J.) 625.
— stoffe, Nachw. durch Jod (Windisch) 551.
Knallgas, katalytische Wrkg d. Metalle (Berliner, A.) 6.
Knjashewo (Theegarten, A.) 452.
Knochen, rohe, Verwertung (Kornauth, C.) 357.
— mehl, Düngerwert (Poggi, T. u. Maissen, P.) 358.
— mehle d. Handels, korrekte Bezeichnung (Heiden. E. u. Kühn, G.) 160.
Knöllchenbakterien (Beyerinck, M. W.) 81.
Kobalt, Atomgewicht (Winkler, C.) 618. — Beziehungen zu Eisen (Russel, W. J. u. Orsman jun., W. J.) 387. — chem. Unters. (Krüss, G. u. Schmidt, F. W.) 182. — Gewinnung aus Abfalllaugen (Deutsche Gold- u. Silberscheideanstalt vorm. Rössler) 176*. — maſsanalytische Best. in Ggw. v. Ni, Mn etc. (Mac Culloch, N.) 297. — Superoxyd (Carnot, A.) 706. — Trennung v. Nickel (Fischer, R.) 116. 650; (Carnot, A.) 706. — v. Zink (Baubigny, H.) 454. — volummetrische Best. (Carnot, A.) 706. — Zerlegung (de Koninck, L. L.) 504.
— chlorürhydrat (Sabatier, P.) 274.
— diaminverbb. (Jörgensen, S. M.) 215.
— lösung für elektrolytische Zwecke (Warren, H. N.) 330.
Kochenille, Nachw. in Nahrungsmitteln (Lagorce, E.) 37.
Kohle, Auftreten in Südafrika (Schenk, A.) 689. — Best. d. Schwefels (Brullé, R.) 398.
— elektroden, Verh. bei d. Elektrolyse (Bartoli, A. u. Papasogli, G.) 177.
— hydrat in Rotklee- u. Luzernepflanzen (Schulze, E. u. Steiger, E.) 290.
— hydrate d. Leguminosensamen (Maxwell, W.) 290.
Kohlen, Unters. (v. John, C. u. v. Foullon, H. B.) 699.
— feuer, Färbung durch Kochsalz (Leonard N.) 180.
— gas, Reinigung v. Schwefelverbb. (Estcourt, Ch.; Veevers, H. u. Schwab, M.) 736*.
— oxyd, Absorption durch Kupferchlorürlsgg. (Lonačewsky-Petrunjaka, T.) 835. — Nachw. in d. Luft (de la Harpe, C. u. Reverdin, F.) 229. — Vergiftung u. Nachw. (Kunkel) 453.
— oxysulfid, Bildg. (Böttinger, C.) 366.
— säure, Absorption in Gemischen v. A. u. W. (Müller, O.) 774; u. Kondensation an blanken Gasflächen (Krause, H.) 497; durch Salzlsgg. (Setschenow, J. M.) 833. — Best. (Lunge, G. u. Zeckendorf, A.) 143; in d. Luft (Schydlowsky, F.) 457; in ihren Salzen (Meyer, Th.) 756. — Einw. v. Chlor (Lucion, R.) 180; a. d. Lebensthätigkeit d. Mikroorganismen (Fraenkel, C.) 49. — flüssige (Gall) 484. — volumetrische Best. (Baumann, A.) 647; in Carbonaten (Jäger, E. u. Krüss, G.) 459.
Kohlen-stoff, Atomgewicht (Groshans, I. A.) 178. — freier, im Steinkohlenteere (Köhler, H.) 87.
— stoffoxysulfid, Darst. (Gautier, A.) 126.
— wasser-stoff $C_{60}H_{122}$ (Hell, C. u. Hägele, C.) 463.
— — stoffe C_nH_{2n-2}, Oxydation (Wagner, G.) 89.
Kokosnuſsbutter, Mannheimer (Herz, J.) 639.
Konditoreiwaren, Nachw. v. As (Mayrhofer, J.) 706.
Kongo-kaffee (Fricke, E.) 689.
— papier als Reagens auf freie Salzs. im Mageninhalte (Schäffer, R.) 34.)
Konimkit (Cesaro) 110.
Konserven, künstl. Färbung (König, F.) 52.
Konservierung v. Nahrungsmitteln durch Bors. (Mattern, J.) 732.
Korks., K. (Krafft, F. u. Nördlinger, H.) 667.
Kotschubeït (Prendel, R.) 820.
Kraftfuttermittel (Bente, F.) 849. — mehlige, Unters. u. Kontrolle (v. Weinzierl, Th.) 109. — Verfälschungen (v. Weinzierl, Th.) 267.
Krakatau, Eruption u. ihre Folgeerscheinungen (Symons, H. J.) 828.
Krautpflanzen, Verdampfung d. W. (Allessandri, P. E.) 859.
Kreatin, physiologische u. therapeutische Bedeutung (Kobert, R.) 48.
Krebs, Bacillus dess. (Rosenthal, J.) 31.
Kreosolsalicylate (Nencki, H.) 317.
Kreosot, Prüfung (Brandes, W.) 394. — Vergiftung (Marcard) 227.
Kresol, Einw. v. Br (Claus, A. u. Hirsch, J.) 218. — Sulfonieren (Claus, A. und Dreher, A.) 785.
— disulfos. (Claus, A. u. Dreher, A.) 785.
— glykols. (Oglialoro, A. u. Cannone, G.) 344.
— hydrazinmethyläther (Limpach, L.) 421.
— methyläther (Schall, C.) 627.
Krotonss., geometrische Konst. (Wislicenus, J.) 149.
Kryolith, Elektrolyse (Hampe, W.) 205. — in d. Glasindustrie (Zsigmondy, R.) 485.
Krystall-körper, reguläre (Haag, F.) 496°.
— struktur, Theorie (Sohnke, L.) 456°.
Krystalle, homogene Deformationen (Hecht, B.) 496°. — Lichtabsorption (Becquerel, H.) 774. — Molekularbeschaffenheit (Groth, P.) 496°.
Krystallographische Unterss. (Linck, G.) 779.
Kühl-app., neuer (Schlarb, C.) 124. — für Tiegel (Brunnemann, C.) 122.
— rohr (Leather, J. W.) 460.

Kühlrohrhalter (Allen, A. H. u. Chattaway, W.) 461.
Kuhmilch, Ausnutzung im menschlichen Darmkanale (Prausnitz, W.) 602. — zur Ernährung d. Kinder (Rotch, F. M.) 438.
Kulturböden, Qualität (Bauer, R. W.) 108.
Kunst-butter s. Margarin.
— kaffee (König, J.) 51; (Stutzer, A.) 136.
— schmalz, Unters. (Langfurth, A.) 116.
Kupfer, Einw. v. Chlorwasserstoff (Rybalkin, M. P.) 835. — Elektro-Krystallisation (Nebel, B.) 659. — Extraktion (Perino, J.) 403. — Okklusion v. H (Soret, A.) 177.
— bromür, Darst. aus Kupfersulfat (Denigès) 533.
— chloridhydrat (Sabatier, P.) 274.
— chlorür, Darst. aus Kupfersulfat (Denigès) 533. — DD. bei Weifsglut (Biltz, H. u. Meyer, V.) 531. — Einw. a. Kaliumeisensulfid (Schneider, R.) 277; v. Wasserstoff (Rybalkin. M. P.) 835. — Elektrolyse (Quincke, F.) 246.
— eisenlegierungen 850.
— jodid (Carnegie, D. J.) 277.
— kies, künstlicher (Schneider, R.) 277.
— lsgg., alkalische, Reduktionsgeschwindigkeit (Urech, F.) 499.
— oxydsalze, Einw. v. Jodiden (Carnegie, D. J.) 277.
— oxydul, Best. in metallischem Kupfer (Dewey, F. P.) 707.
— salze, Reaktion (Denigès) 549.
— schlacke (Jarman, J. L. v. Mac Caleb, J. F.) 489. — Mikrolithe (Starkl, G.) 680.
— sulfuret-Eisensesquisulfuret (Schneider, R.) 277.
— vitriol, Einw. v. Salzs. (Latschinoff, P. A.) 807. 808.
Kussin (Bedall sen., C.) 199.
Kyanäthin (v. Meyer, E.) 624. — neue Bildungsweise (v. Meyer, E.) 217. — Konst. (v. Meyer, E.) 373. — alkine (v. Meyer, E.) 625. — benzylin (Wache, R.) 624. — diäthylpropin (Wache, R.) 624. — diphenyläthin (v. Meyer, E.) 471. — diphenylbenzylin (Wache, R.) 624. — methin, Synthese (Holtzwart, R.) 624. — propin (Wache, R.) 624.
Kynurens., Einfl. d. Darmfäulnis a. d. Entstehung ders. beim Hunde (Haagen, M.) 546.

Lab, aktives Prinzip (Friedburg, L. H.) 47. — Prüfg. (Blumenthal u. v. Klenze) 47.
— ferment (Rosenthal, C.) 47. — Vork. im Magen d. Menschen (Johnson, E. G.; Boas, J.) 32. 693. — diagnostische Verwertbarkeit (Klemperer, G.) 692.
Laboratoriums-apparate (Pollak u. Wilde) 123. — neue (Beutell, A.) 462.
— zange (Neumann, S.) 769.
Lackmuspapier (Utescher, E.) 547.
Lactosazon (Fischer, E.) 250.
Lärchenschwamm, schweifsmindernder Bestandteil (Hofmeister, F.) 31.
Lävopinars., Krystallform (Brögger, W. C.) 20.
Lävulinsäure (Stone, W. E. u. Tollens, B.) 131. — Nichtbildg. aus Arabinose (Stone, W. E. u. Tollens, B.) 191; (Seissl, J.) 316.
— äther (Seissl, J.) 316.
Lävulose (Fischer, E.) 251.
— p-toluid (Sorokin, B.) 283.
Laktobionsäure (Fischer, E. u. Meyer, J.) 419.
Laktometer (Munsell, Ch. E.) 563.
Laktosanilid (Sorokin, B.) 283.
Laminariaschleim (Bauer, R. W.) 537.
Lanarkit v. Leadhills (Collie, N.) 451.
Langbanit v. Sjögrufvan (Igelström, L. J.) 325.
Lanolin mit Sublimat (Gottstein, A.) 644
Latschenkieferöl (Schweissinger) 590.
Laurelnufsöl (Van Itallie, L.) 283.
Laven d. Vesuvs von neuerem Ursprung (Freda, G.) 701.
Leadhillit v. Leadhills (Collie, N.) 451.
Lebensmittel, Verfälschung, Bedeutung v. hygienischen Standpunkte (Jolles, A. F.) 446.
Leber, Glykogengehalt (Aldehoff, G.) 23. — bei akuter Leberatrophie (Röhmann, F.) 224. — Verwandtschaft z. Schwefel (Rey-Pailhade, J. D.) 439. — Wassergehalt (Lukjanow, S. M.) 601.
— glykogen (Aldehoff, G.) 23.
— thran, Wertbest. (Andres, H.) 553.
Lecithin in Pflanzensamen (Schulze, E. u. Steiger, E.) 525.
Legierung, krystallinische v. Kupfer, Zinn u. Blei (French, A.) 369.
Legierungen, merkwürdige Eigenschaften (Roberts-Austen, W. Ch.) 126.
Leguminosen, Stickstoffnahrung (Hellriegel, H. u. Wilfahrt, H.) 108. — in sauren Böden (de Mondesir, P.) 360. — Wurzelknöllchen (Prazmowski, A.) 691. — Fixierung v. N (Berthelot) 724.
— knöllchen, Bakterien ders. (Beyerinck, M. W.) 81.
Leichenteil, Zerstörung durch Harns. (Lohmann, P.) 754.
Leim (Krüger, A.) 433. — Oxydation mit Kaliumpermanganat (Maly, R.) 474. — Stellung z. Eiweifs (Maly, R.) 475.
Lein, Lecithingehalt (Schulze, E. u. Steiger, E.) 526.
— futtermehl, Verfälschung (Eidam, E.) 360.
Leitfähigkeit, elektrische, Beziehung zu osmotischem Druck u. Gefrierpunktserniedrigung (Van't Hoff, J. H. u. Reicher, L. Th.) 530.

Leitungs-röhren, Korrosion (Weissmann, G.) 638.
— vermögen, elektrisches, Anw. zu quantitativen Best. (Reichert, E.) 114.
— wasser, Einw. eiserner Röhren (Harvey, S.) 442. — Halle'sches (Teuchert) 817.
Leitvermögen einiger Silbersalze (Loeb, M. u. Nernst, W.) 145.
Lepiden, Konst. (Magnanini, G. u. Angeli, A.) 583.
Lepidolith v. Harzáribagh (Preis, K.) 820.
Leucin, Nachw. durch Chinon (Wurster, C.) 392.
Leuchtgas, Ggw. v. Benzoldämpfen (Berthelot) 175. — Reinigung (Hilaron, M.) 768*; durch O (Thorne, L. T.) 484; v. Schwefelverbb. (Estcourt, Ch., Veevers, H. u. Schwab, M.) 736*; (Greville, H. L.) 761. — Verbrennungswärme (Meyer, L.) 567.
Leukons., Oxime und Reduktionsprodd. (Nietzki, R. u. Rosemann, H.) 670.
Libellen (Weber, R.) 209.
Licht, Absorption in Krystallen (Becquerel, H.) 774. — Einw. a. organische Verbb. (Klinger, H.) 103. — ultraviolettes, Absorption durch Kochsalz (Sohncke, L.) 313; auswählende Absorption d. Metalle (Trowbridge, J. u. Sabine, W. C.) 362.
— emission, Ursache (Häussler, A.) 177.
Ligninreaktionen (Seliwanoff, Th.) 549.
Limburgite vom Kilimandscharo (Hyland, J. S.) 59.
Linarit v. Leadhills (Collie, N.) 451.
Links-campheroxim (Beckmann, E.) 516.
— menthon (Beckmann, E.) 515.
— menthonoxim (Beckmann, E.) 515.
Lithium, überchlorsaures, Krystallform (Lagorio, A.) 806.
— arseniat (de Schulten, A.) 806.
— hydroxyd, Eigenschaften (Dittmar, W.) 118.
— oxyd, Eigenschaften (Dittmar, W.) 118.
— phosphat (de Schulten, A.) 806.
Löffelkrautöl (Schimmel & Co.) 591.
Löslichkeit, Beziehung zum Schmelzpunkt (Etard, A.) 498. — d. Salze (Le Chatelier, H.) 530.
Lösungen, übersättigte (Schröder, J. F.) 778.
Lösungswärme versch. Körper in versch. Fll. (Pickering, S. U.) 66. — einiger Körper in versch. Fll. (Pickering, S. U.) 147.
Lötrohrreaktionen mit d. Aluminiumblech (Ross) 704.
Lorbeernufsöl (Hooper, D.) 156; siehe Laurelnufsöl.
Luft, athmosphärische, Best. d. CO_2 (Lunge, G. u. Zeckendorf, A.) 143; Best. d. CO_2 (de la Harpe, C. u. Reverdin, F.) 229; (Schydlowsky, F.) 457; mikroskopische Analyse (Miquel, P.) 593.
Luftbäder (Meyer, L.) 562.
— kalorimeter (Rosenthal, J.) 307.
— pyrometer (Wiborgh, J.) 337.
— thermometer (Müller, F. C. G.) 457.
Lunge, Gaswechsel (Bohr, Ch.) 28.
Lungengift (Brown-Séquard u. d'Arsonval; v. Hofmann-Wellenhof, G.) 609.
Lupinen, Entbittern (Weiske, H. u. Gottwald, G.) 477.
— samen, Lecithingehalt (Schulze, E. und Steiger, E.) 525.
Lutidon-chlormethylat (Conrad, M. u. Eckhardt, F.) 323.
— jodmethylat (Conrad, M. u. Eckhardt, F.) 323.
Lycopodium-ölsäure (Langer, A.) 596.
— sporen, Bestandteile (Langer, A.) 596. 723.

Macisöl (Semmler) 435.
Magen, Bakterien dess. (Abelous, J. E.) 523. — Einw. v. Bitterstoffen (Reichmann, M.) 616. — Schleimhaut, Zerl. v. Bromiden u. Jodiden (Drechsel, E.) 225. — Selbstverdauung (Sehrwald, E.) 547. — spontane Saftabscheidung im Nüchternen (Schreiber, L.) 28.
— krankheiten (Klemperer, G.) 693.
— krebs, Hämoglobingehalt des Blutes (Häberlin, J.) 223.
— saft, Nachw. v. Salzs. (Giacosa, P. u. Molinari, V.) 651. — Unters. (Stintzing, R.) 551.
Magermilch, Futterwert (Fjord, N. J.) 408⁰.
Magisterium Bismuthi (Janeček, G.) 610.
Magnesia, Best. (Blum, L.) 454; in Schiefswolle (Schierning, H.) 649. — neue Verbb. mit d. Halogenen (Cross, C. F. u. Bevan, E. J.) 8.
Magnesit, Unters. (v. John, C. u. Foullon, H. B.) 699.
Magnesium, Einw. v. Ammoniak (Warren, H. N.) 126.
— chlorid-hydrat (Sabatier, P.) 274.
— — lsgg., Elektrolyse (Cross, C. F. u. Bevan, E. J.) 8.
Mais (Washburn, J. H. u. Tollens, B.) 841.
Malachitgrün, Leukobase, leichte Darst. (Nencki, M.) 287.
Malaminsäure (Curtius, Th. u. Koch, F.) 130.
— äther (Curtius, Th. u. Koch, F.) 130.
Maleïn-anil (Ossipoff, J.) 787.
— imid, Derivv. (Ciamician, G. u. Silber, P.) 217.
— säure, Molekularrefraktion (Knops, C.) 151. — Verhalten zu Anilin (Ossipoff, J.) 787.
Malonsäure, Einw. von Phosphorchlorid (Béhal u. Auger) 42. — relative Giftigkeit (Heymans, J. F.) 356.
— äther, Einw. v. Chlorkohlensäureäther

(Claisen, L. u. Zedel, W.) 156; v. Zink u. Jodäthyl (Daimler, C.) 212.
Malonylchlorid, Darst. (Béhal u. Auger) 42.
Maltosazon (Fischer, E.) 250.
Malz, biologische Prüfung (Faulkner, F. u. Virtue, W.) 173. — böhmisches, Proteïnkörper u. Amide (Hanamann, J. 222. — Einfl. d. Darrens a. d. Zus. (Matz, P.) 406.
Mandarin, Reduktion (Witt, O. N.) 257.
Mandelsäure (Engler, C. u. Zielke, O.) 317. 318.
— methylester (Engler, C. u. Zielke, O.) 317.
Mandragora officinalis (Ahrens, F.) 645.
Mandragorin (Ahrens, F. B.) 845.
Mangan, Best. (de la Harpe, C. u. Reverdin, F.) 391; (Schneider, L.) 64; mit H_2O_2 (Carnot, A.) 143. 144. — klinische Wrkg. (Bergamo, F.) 30. — Nachw. mittels H_2O_2 (Klein, J.) 391.
— chlorürhydrat (Sabatier, P.) 274.
— erze, Bildg. (Dunnington, F. P.) 203.
— kiesel (Schneider, A.) 110.
— oxalat (Casthelaz, J.) 127.
— salze, Einw. v. Luft u. v. Chlor (Gorgeu, A.) 182.
— stahl (Hadfield, R. A.) 271.
— sulfid, neues (Gautier, A. u. Hallopeau, L.) 667.
Manganotantalit (Arzruni) 110.
Mannit, Acetal u. Benzacetal dess. (Meunier, J.) 42. — in Pilzen (Bourquelot, E.) 541. — Verbb. mit d. Aldehyden d. fetten Reihe (Meunier, J.) 369.
Mannose (Fischer, E. u. Hirschberger, J.) 419. 784.
— carbons. (Fischer, E. u. Hirschberger, J.) 420.
— phenylhydrazon (Fischer, E. u. Hirschberger, J.) 420.
Margarin, siehe: Kunstbutter.
Maui, Insel, geologische Skizze (Dana, J. D.) 327.
Meconarceïn (Schuchardt, Th.) 196; (Merck, E.) 384.
Meerschwein, Öl (Steenbuch, Ch.) 534.
Mehltau, falscher (Morgenthaler, J.) 712⁰.
Melamin (Smolka, A. und Friedreich, A.) 716.
Melanophlogit (Pisani, F.) 324.
Melanurens. (Smolka, A. u. Friedreich, A.) 716.
Melanurie (v. Jaksch, R.) 695.
Melaphyre aus Columbia (Bergt, W.) 825.
Melasse, Entfärbung (Gawalowsky, A.) 331. — Entzuckerung (Degener, P.) 681; mit Calciumoxychlorid (Bögel, C.) 710*. — Unters. nach d. Inversionsmethode (Strohmer, F. u. Čech, J.) 299.
Melisse, türkische, als Ersatzmittel für Thee (Batalin) 51.
Mennige (Frühling, R.) 553. — käufliche, Reinigung (Löwe, J.) 487. — Verfälschung (Labesse) 689.
Menschenblut, Menge u. Verteilung d. K, Na u. Cl (Wanach, R.) 437.
Menthol, Oxydation (Beckmann, E.) 515.
Mercaptane, amidierte aromatische (Jacobson, P. u. Ney, E.) 671. — Nachw. (Denigès, G.) 393.
Mercaptole, Darst. (Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.) 687*.
Mercapto-phtalimid (Gabriel, S.) 784.
— thiazolin (Gabriel, S.) 839.
Mergel, Unters. (v. John, C. u. v. Foullon, H. B.) 699.
— unterss. (Bente, F.) 846.
Merulius lacrymans (Hartig, R.) 78.
Mesaconanils. (Anschütz, R.) 578.
Mesacons., Molekularrefraktion (Knops, C.) 151.
Metaceton (Fischer, E. u. Laycock, W. J.) 251.
Metaldehyd, Verbrennungswärme (Louguinine) 566.
Metallchloride, Hydrate (Sabatier, P.) 274.
— diaminverbb. (Jörgensen, S. M.) 214.
Metalle, Absorption v. H. (Thoma, M.) 409.
— Atomgewichte, Best. nach d. Raoult'schen Methode (Heycock, C. T. u. Neville, E. H.) 666. — merkwürdige Eigenschaften (Roberts-Austen, W. Ch.) 126.
— Molekulargewicht (Ramsay, W.) 665.
— selektive Reflexion (Rubens, H.) 661.
Metall-gefäſse, emaillierte, Verhalten gg. Säuren (Fleck, H.) 51.
— komposition zur Herst. v. Formerwerkzeugen (Hofmann, O. u. Linke, P.) 88*.
— sulfide, neue (Gautier, A. u. Hallopeau, L.) 667.
Metallurgische Statistik v. Böhmen im J. 1887 (Faktor, L. F.) 493.
Meta-phosphate, Molekulargewicht (Jawein, L. u. Thillot, A.) 534.
— phosphorsäure, Geschwindigk. d. Umwandl. (Sabatier, P.) 666.
— zuckers. (Kiliani, H.) 463.
Meteorit v. Eagle Station (Meunier, S.) 829.
— v. Fayette County (Meunier, S.) 112.
Meteorite, chem. Analyse (Lockyer, J. N.) 112.
Meteorsteine v. Shalka u. Maubhoom (v. Foullon, H. B.) 270.
Methacetin (Mahnert, F.) 692.
Methacimethyldiäthylmiazin (v. Meyer, E.) 625.
Methose (Löw, O.) 466.
Methoxylutidin (Conrad, M. u. Eckhardt, F.) 323.
Methoxy-methyldiäthylmiazin (v. Meyer, E.) 625.
— naphtalinsulfos. (Percival, J.) 790.
Methron-äthylesters. (v. Eynern, F.) 376.
— esters. (Feist, P.) 377.
— säure, Identität mit Sylvancarbonessigs.

(Fittig, R. u. Hantzsch, A.) 9; (Fittig, R.) 375; (v. Eynern, F.) 376.
Methronsäurediäthylester (v. Eynern, F.) 376.
Methyl-acetanilid (Giraud, H.) 673. — physiolog. u. therapeut. Wrkg. (Dujardin-Beaumetz u. Bardet, G.) 615.
— acetylcyanessigäther (Held, A.) 506.
— äthylenthioharnstoff (Gabriel, S.) 839.
— äthylpropylamin (Knorr, L.) 289.
— alkohol, Best. d. Acetons (Messinger, J.) 64.
— allylcarbinol, Oxydat. (Wagner, G.) 41.
— amidothiazol (Traumann, V.) 72.
— amin (Hofmann, A. W.) 536.
— anilin, Best. (Reverdin, F. und de la Harpe, Ch.) 653.
— arsendisulfid (Klinger, H. u. Kreutz, A.) 90.
— arsens. (Klinger, H. u. Kreutz, A.) 90.
— brenzschleims. (Hill, H. B.) 508.
— chinaldon (Conrad, M. u. Eckhardt, F.) 322.
— cyanbernsteinsäureäther (Barthe, L.) 505.
— dehydrohexoncarbonsäureester (Freer, P. C. u. Perkin jun., W. H.) 155.
— diamidobenzophenon (Wichelhaus, H.) 788.
— diazo-benzolnitrosoanilin (Fischer, O. u. Wacker, L.) 513.
— — benzolnitrosodimethylanilin (Fischer, O. u. Wacker, L.) 513.
— dihydroparvolin (Ciamician, G. u. Anderlini, F.) 536.
— diphenyltricyanid (Krafft, F. u. v. Hansen, A.) 628.
— fluorid (Moissan, H. u. Meslans, M.) 154; (Colli, N.) 371. 505.
— furfurol (Hill, H. B.) 508.
— guanidin (Brieger, L.) 523.
— hexadecyl-benzol (Krafft, F. u. Göttig, J.) 95.
— — benzyl (Krafft, F. u. Göttig, J.) 95.
— — phenetol (Krafft, F. u. Göttig, J.) 95.
— — phenol (Krafft, F. u. Göttig, J.) 95.
— indol, Derivv. (Colman, H. G.) 17. 220.
— iso-allylen, Darst. (Norton, L. M. und Noyes, A. A.) 149.
— — chinoliniumhydroxyd (Claus, A. und Edinger, A.) 131.
— — propylketon, Hydroxylaminderivv. (Wallach, O.) 130.
— jodid, Einw. a. arsenigsaures Natrium (Klinger, H. u. Kreutz, A.) 90.
— ketol (Zatti, C.) 675.
— ketopenten (Fittig, R.) 376.
— lutidon (Conrad, M. u. Eckhardt, F.) 322. 323.
— — dicarbons. (Conrad, M. u. Eckhardt, F.) 323.
— mercaptan, Nachw. (Denigès, G.) 393.
— methronesters. (Dietzel, A.) 377.
— methrons. (Dietzel, A.) 377.
— methylamidothiazol (Traumann, V.) 72.
Methyl-morphimethin (Knorr, L.) 289.
— morphinjodmethylat (Knorr, L.) 289.
— nitramin (Franchimont, A. P. N. und Klobbie, E. A.) 191.
— oxindol (Colman, H. G.) 17.
— oxy-cinchonin (Jungfleisch, E. u. Léger, E.) 796.
— — thiazol (Arapides, L.) 72.
— — thiazolcarbons. (Zürcher, H.) 470.
— — thiazolcarbonsäureäther (Zürcher, H.) 470.
— phenylessigs. (Neure, K.) 379.
— phenylglyoxim (Gudeman, E.) 465.
— phenylselenazolcarbons. (Hofmann, G.) 471.
— phenylthiazol (Hantzsch, A.) 469.
— phtalimidin (Barbier, Ph.) 44.
— piaselenol (Hinsberg, O.) 631.
— pseudisatin (Colman, H. G.) 17.
— pyrazolon (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216.
— pyridylketon (Engler, C. u. Kiby, W.) 473.
— pyrrol, Einw. v. Jodmethyl (Ciamician, G. u. Anderlini, F.) 536. 669.
— selenazylamin (Hofmann, G.) 471.
— — carbons. (Hofmann, G.) 471.
— succinimid (Bredt, J. u. Boeddinghous, W.) 840.
— sulfid, Platinverbb. (Enebuske, C. und Blomstrand, C. W.) 69.
— tetraphenylpyrrol (Fehrlin, H. C.) 472.
— thiazol (Hantzsch, A.) 469.
— thiazolhydroxamsäureoxyd (Zürcher, H.) 470.
— uracil (Behrend, R. u. Roosen, O.) 784.
— uvin-säure (Fittig, R.) 375; (Dietzel, A.) 377.
— — saures Barium, Krystallform (Linck, G.) 780.
Methylen-blau (Badische Anilin u. Soda-fabrik 560*.
— blaugruppe (Bernthsen, A.) 841.
— jodid, Einw. a. Natriumäthylat, Mulder, E.) 213.
— rot, Konst. (Bernthsen, A.) 841.
Methysticin (Glenk, R.; Lavialle) 387.
Mialdin (Hinsberg, O.) 631.
Miazin (Hinsberg, O.) 631.
Miesmuscheln, Mikroorganismen (Lustig) 799.
Mikrococcus prodigiosus (Kübler, R.) 594.
Mikroorganismen, Abwesenheit im Innern von vegetabilischen Substanzen (Fernbach, A.) 79. — Einw. d. CO_2 a. d. Lebensthätigkeit (Fränkel, C.) 49. — Entwickelungsfähigkeit in CO_2 und anderen Gasen (Frankland, P. F.) 751. — in d. Luft v. Catania (Condorelli-Maugeri, A.) 637. — d. Magens (Abelous, J. E.) 522. — pathogene, bei Einspritzungen (Ferrari, P.) 227; unsere Nahrungsmittel als Nährboden (Celli, A.) 348; Verhalten im Meerwasser (de Giaxa) 752. — Unters.

auf Tuberkelbacillen (Schwarz, C.) 261. — Vorkommen in Geschwülsten (Rosenthal, J.) 31. — im Wasser (Smart, Ch.) 261. — s. Mikroben, Pilze, Bakterien, Bacillen etc.
Mikrospektrometer (Engelmann, Th. W.) 712°.
Milch, Ausnutzung im menschlichen Darmkanale (Prausnitz, W.) 602. — Best. d. Fettes u. Rahms (Stokes, A. W.) 396; v. Rohrzucker (Muter, J.) 232. — Borsäuregehalt (Eckenroth, H.) 443. — Einfl. d. Transportes a. d. Gehalt an Fett (Klein, J.) 397. — Fettgehalt (Vieth, P.) 444. — Gärung durch Hefe (Adametz, L.) 259. — kondensierte, Analyse (Shenstone, J. C.) 264. — Modifikation d. Eiweißkörper (Rotch, F. M.) 438. — Nachw. v. Salpeters. (Egger u. Möslinger) 705. — rote (Grotenfelt, G.) 349. — Salze ders. u. deren Beziehungen zu d. Verhalten des Caseïns (Söldner, F.) 26. — Sterilisationsverss. (Freudenreich) 640. — Unters. auf Verfälschungen (Bourcart, R.) 238. — Zers. (Grotenfelt, G.) 349. 594. — Zus. (Vieth, P.) 728.
— fibrin (Babcock) 294.
— glas (Tedesco, A.) 485.
— kotbakterien (Baginsky, A.) 522.
— proben, Aufbewahrung (Richmond, H. D.) 169.
— prodd. (Vieth, P.) 728.
— säurebakterien, Virulenz (Grotenfelt, G.) 594.
— saft v. Bassia latifolia (Heckel, E. und Schlagdenhauffen, F.) 434.
— unterss. aus d. städt. Untersuchungsamte Cannstadt (Zeitler, J. N.) 137.
— wirtschaft, Bedeut. d. bakteriol. Forsch. (Fleischmann) 524.
— zucker, Assimilation (Bourquelot und Troisier) 546. — Gewinn. aus d. Molke (Br.) 405. — Oxydation (Fischer, E. u. Meyer, J.) 419. — Spaltung durch Sproßpilze (Grotenfelt, G.) 595.
Militärstiefel, bakteriolog.-chem. Unters. (Pfuhl) 264.
Milz, Wassergehalt (Lukjanow, S. M.) 601.
— brand, Ätiologie (Behring) 752. — Immunität v. weißen Ratten (Behring) 227.
— bacillen, Untergang im Tierkörper (Frank, G.) 79.
Mineralien, physikal. Eigenschaften (Kosmann) 738. — aus d. hessischen Hinterlande (Brauns, R.) 700. — v. Leadhills (Collie, N.) 451. — Löslichk. im Meerwasser (Thoulet, J.) 696. — spez. Wärme (Oeberg, P. P. W.) 55.
Mineralogische Studien, kritische (Lacroix, A.) 56.
Mineral-pastillen, Sodener (Walliczek, H.) 448.
— säuren, Abscheid. im Pflanzen- u. Tierkörper (Krukenberg, C. F. W.) 525. — Best. im Essig (Hilger, A.) 231.
Mineralwässer, kolorimetr. Best. des Eisens (Jolles, A. F.) 63. — v. Offenbach (Fresenius, R.) 62.
Mörtel, alter (Fahrion, W.) 84.
Molekular-gewichtsbest. zur Entscheidung zwischen Isomerie u. Polymerie (Anschütz, R.) 834.
— volume v. Fll. (Kopp, H.) 500.
Molken, Futterwert (Fjord, N. J.) 408°. — Verwertung in Zuckerfabrikation (Br.) 405.
Molybdän, Fluoroxysalze (Mauro, F.) 835.
— probe für unterphosphorigs. Salze (Millard, E. J.) 390.
Monazit, Vork. als accessor. Bestandteil v. Gesteinen (Derby, O. A.) 324.
Moossinter (Weed, W. H.) 822.
Moradeïn (Arata, P. N. u. Canzoneri, F.) 201.
Moradin (Arata, P. N. und Canzoneri, F.) 201.
Morphin (Skraup, Z. H. u. Wiegmann, D.) 719; (Knorr, L.) 843. — Bindungsweise d. N (Knorr, L.) 289. — Ausscheidung in Bittermandelwasserlgg. (Neuss, C.) 386; (Warnecke, H.) 387. — in Eschscholtzia californica (Baudet u. Adrian) 197. — salzsaures, im Bittermandelwasser (Warnecke, H.) 200; (Neuss, C.) 448. — Verwandlung im Organism. (Lamal, A.) 441.
— salze, Veränderung wässeriger Lsgg. (Lamal, A.) 440.
Moschuspilz (Kitasato, S.) 524.
Most, Einfl. d. Temperatur a. d. Gärung (Cuboni, G.) 405.
Methoxylutidinjodmethylat (Conrad, M. u. Eckhardt, F.) 323.
Mount Loa, Gipfelkrater (Brigham, W. T. u. Alexander, J. M.) 560°.
Mullkörper (Eggertz, C. G.) 343.
Muscovitgneise aus Columbia (Bergt, W.) 826.
Muskel, Farbstoffe (Levy, L.) 528. — Glykogengehalt (Aldehoff, G.) 23.
— glykogen (Aldehoff, G.) 23, (Manché, E.; Schmelz, C.) 24.
Muskeln, chem. Aufbau (Hemala, R.) 544. — Verwandtschaft z. Schwefel (Rey-Pailhade, J. D.) 439.
Mutterkorn, neuer Bestandteil (Tanret, C.) 421.
Mycomyceten (Brefeld, O.) 751.
Mydin (Brieger, L.) 523.
Myosin (Kühne, W. u. Chittenden, R. H.) 133.
Myosinosen (Kühne, W. u. Chittenden, R. H.) 133.
Myrtenöl (Jahns, E.) 475.
Myrtol (Jahns, E.) 475.
Mytilotoxin, Zus. (Brieger, L.) 474.

Nährgelatine, Gehalt an Salpeters. (Petri R. J.) 690.
Nährstoffe, Resorption u. Assimilation (Pohl, J.) 225.
Nahrungsmittel, Konservierung durch Bors. (Mattern, J.) 782. — Nachw. v. Kochenille (Lagorce, E.) 37. — Unters. (Jehle, L.) 266. (Gawalowski, A.) 266. — Verfälschung (Jolles, A. F.) 640. (Hanausek, T. F.) 267. 641.
Naphtalin, Molekularvolum (Groshans, J. A.) 178. — pharmakologische Unterss. (Gaglio, G.) 644.
— derivv., isomere (Armstrong, H. E. u. Wynne, W. P.) 101.
— diderivv., Konst. (Armstrong, H. E. u. Wynne, W. P.) 518. 791.
— disulfos., neue (Ewer u. Pick) 207*.
— sulfos. (Claus, A.) 629. (Cleve, P. T.) 103. — Nitrierung (Armstrong, H. E. u. Wynne, W. P.) 381. — Sulfonierung (Armstrong, H. E.) 259.
Naphtateer, Verfälschung (Warren, Th. T. B. B.) 118.
Naphtions., Nitrierung (Nietzki, R. u. Zübelen, J.) 429.
Naphto-chinaldin (Seitz, F.) 431.
— chinolin (Bamberger, E.) 431.
— — carbons. (Seitz, F.) 432.
— — sulfos. (Immerheiser, C.) 430. — Oxydationsprodd. (Immerheiser, C.) 430.
Naphtochinon (Zincke, Th.) 322.
— dichlorimid (Friedländer, P. u. Boeckmann, O.) 472.
Naphtol, Einw. v. Chlor (Zincke, Th.) 321. (Zincke, Th. u. Kegel, O.) 675; d. Halogene (Armstrong, H. E. u. Rossiter, E. C.) 794. — Oxydation (Ehrlich, E.) 717.
— bidiazobenzol (Krohn, C.) 18.
— disulfos. (Pfitzinger, W. u. Duisberg, C.) 428.
— monosulfid (Onufrowicz, S.) 160.
— monosulfos., Darst. aus Naphtions. (Aktiengesellschaft f. Anilinfabrikation) 710*.
— monosulfosulfos. (Pfitzinger, W. u. Duisberg, C.) 428. (Nietzki, R. u. Zübelen, J.) 429. — Konst. (Witt, O. N.; Armstrong, H. E.) 258. — Reduktion (Witt, O. N.) 257.
— orange, Reduktion (Witt, O. N.) 257.
— reihe, Verbb. (Meldola, R. u. Morgan, G. T.) 345.
Naphtopiaselenol (Hinsberg, O.) 631.
Naphtylamin, isomere Sulfoss. (Green, A. G.) 45. 220. 584. — Reduktion (Witt, O. N.) 257.
— bidiazobenzol (Krohn, C.) 18.
— sulfos. (Houlding, W.) 794. — Einw. v. rauchender Schwefels. (Forsling, S.) 161. — Konst. (Immerheiser, C.) 430. (Forsling, S.) 519. — Reduktion (Witt, O. N.) 257.
Naphtyl-phenylamin (Zincke, Th. u. Kegel, O.) 675.
— sulfid (Krafft, F. u. Schönherr, R.) 629.
— sulfin (Krafft, F. u. Schönherr, R.) 629.
Naphtylendiamin (Hinsberg, O.) 585. — Darst. (Ewer u. Pick) 240*.
Narceïn, chemisch reines (Merck, E.) 750.
— mekonsaures (Merck, E.) 384.
Narcotin (Roser, W.) 132.
Natrium-äthylat, Einw. d. Jods, d. Jodoforms u. d. Methylenjodids (Mulder, E.) 213.
— arseniate, krystallographische u. optische Unters. (Dufet, H.) 7.
— dicarbonat, Zerlegung (Staub, L. A.) 360*.
— carbonat, Verh. bei hohen Temperaturen (Dittmar, W.) 119.
— chlorat, krystallisiertes, Drehungsvermögen (Guye, Ch. E.) 363.
— cyanpropionsäureäther (Zelinsky, N.) 782.
— fluorid, Darst. (Zsigmondy, R.) 485.
— glykolat, Alkoholverbb. (de Forcrand) 813.
— hypophosphate, krystallographische u. optische Unters. (Dufet, H.) 7.
— licht, Atomrefraktionen (Conrady, E.) 662.
— phosphate, krystallographische u. optische Unters. (Dufet, H.) 7.
— phosphit (Amat, S.) 366.
— quecksilberchlorid, Verhalten im Organismus (Tarozzi, G.) 610.
— salicylat, Unvereinbarkeit mit Antipyrin (Vigier, P.) 819.
— sulfat aus d. Abfalllsgg. d. Kupferhütten (Staveley, W. W.) 330. — Analyse (Isbert u. Venator) 548. — Zustand in Lsgg. (Sčerbačew, A. A.) 275.
— — chlorid, neues (Hidden, W. E. u. Mackintosh, J. B.) 139.
— sulfit in d. Pharmazie (Proctor, B. S.) 385.
— thiosulfat, Verhalten zu metallischem Kupfer (Bosetti, E. u. Barthel, G.) 708.
Natron, Best. in Ggw. v. Carbonaten (Dobbin, L.) 390.
— gläser, Löslichkeit in W. (Mylius, F. u. Förster, F.) 759.
— lithionquelle zu Offenbach (Fresenius, R.) 62.
Natur-honig, rechtsdrehender (v. Lippmann, E. O.) 12.
— weine, Prüfung auf Salpeters. (Pollak, E.) 35.
Nekrolog auf R. D. Irving 336°. — auf G. vom Rath (Des Cloizeaux) 336°. — auf A. H. Worthen 336°.
Nephelinbasalt vom Kilimandscharo (Hyland, J. S.) 59.
Nessel, chinesische, Bleichen u. Färben (Fino) 86.
Neurin (Bode, H.) 713.
Neutralfett, Best. (Gröger, M.) 552.

Neutralisationswärmen aromatischer Körper (Alexejeff, P. P. u. Werner, E.) 884.
Nickel, Atomgewicht (Winkler, C.) 618. — chem. Unters. (Krüss, G. u. Schmidt, F. W.) 182. — Fällung als Sulfid (Lecrenier, A.) 650. — Gewinnung aus Abfallaugen (Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Rössler) 176*. — mafsanalytische Best. (Moore, Th.) 649. — Superoxyd (Carnot, A.) 706. — Trennung v. Kobalt (Fischer, R.) 116. 650. (Carnot, A.) 706; v. Zink (Baubigny, H.) 391. — volumetrische Best. (Carnot, A.) 706. — Zerlegung (de Koninck, L. L.) 504.
— chlorürhydrat (Sabatier, P.) 274.
Nichtzucker, polarisierender, in der Rübe (Weisberg, J.) 93.
Nieren, Verwandtschaft z. Schwefel (Rey-Pailhade, J. D.) 439.
Nikotin, Best. (Popovici, M.) 709.
— tartrat, saures (Dreser, H.) 588.
Nilwasser, befruchtende Eigenschaften (Müntz, A.) 479.
Nitramine (Franchimont, A. P. N. u. Klobbie, E. A.) 190.
Nitranilin-sulfos. (Nietzki, R. und Lerch, Z.) 98.
— säure (Nef, J. U.) 421. — Spaltungsprodd. (Levy, S. u. Jedlicka, K.) 71.
Nitrate, Nachw. im Erdboden (Frank, B.) 548. — Nachw. im Boden (Kreusler) 389. — in natürlichen Wässern, Schätzung (Hooker, S. C.) 143. (Spiegel, L.) 164.
Nitrierung (Meyer, L.) 251.
Nitrifikation (Tacke, B.) 847.
Nitrile, aromatische (Meyer, V.) 378. (Janssen, H.) 379. — Polymerisation (v. Meyer, E.) 471. (Holtzwart, R.) 623. (Wache, R.) 624.
Nitrilotrimetaphosphors. (Mente, A.) 157.
Nitrite, Best. (Dunstan, W. R. u. Dymond, T. T.) 555. — d. Fettreihe, Chemie u. Pharmakologie (Dunstan, W. R.) 187.
Nitro-acetamidokresolmethyläther (Limpach, L.) 575.
— äthan, Zers. durch Alkalien (Dunstan, W. R. u. Dymond, T. S.) 67.
— äthyl-alkohol (Demuth, R. u. Meyer, V.) 149.
— — anilin (Hempel, A.) 468.
— azobenzoës. (Rodzianko, A.) 285.
— — benzolparasulfos. (Lerch, J. Z.) 286.
— benzaldehyd, Kondensation mit Chinaldin (Bulach, W.) 383.
— benzol, Erkennung neben Bittermandelöl (List, K.) 231.
— benzoylamidobenzamid (Schulze, W.) 748.
— bromcymole (Fileti, M. u. Crosa, F.) 13.
— bromthymol, Konst. Mazzara, G.) 744.
— campher, Ketonfunktion (Cazeneuve, P.) 319. — Umwandlung in Nitrosocampher (Cazeneuve, P.) 749.
— chlorcymole (Fileti, M. u. Crosa, F.) 13.
Nitro-diphenole (Kunze, E.) 101.
— fettkörper, Einw. v. Zinkäthyl (Bevad, T.) 534.
— hydrazinbenzolparasulfos. (Lerch, J. Z.) 286.
— kresol (v. Boyen, E.) 537. (Staedel, W.) 817.
— mandelss., Darst. (Engler, C. u. Zielke, O.) 317.
— metaamidobenzolsulfos. (Eger, E.) 672.
— methylketol (Zatti, C.) 675.
— naphtalin, Einw. v. Schwefels. (Palmaer, W.) 18.
— nitrosoäthylanilin (Hempel, A.) 468.
— phenol, dem α-Nitrocampher isomeres (Cazeneuve, P.) 320.
— phenyl-butincarbons. (Einhorn, A. u. Gehrenbeck, C.) 219.
— — diamidophenisobutylmethan (Bischler, A.) 97.
— — diamidotolylmethan (Bischler, A.) 96. 97.
— — diamidoxylylmethan (Bischler, A.) 97.
— — hydrazin (Bischler, A.) 318.
— sulfanils. (Lerch, J. Z.) 286.
— toluol, Darst. (Buchka, K.) 670.
— — Reduktionsprodd. (Buchka, K. und Schachtebeck, F.) 670.
— uracilcarbons. (Behrend, R. u. Roosen, O.) 784.
— verbb., explosive Zers. (Berthelot) 175.
Nitroso-aceton (Claisen, L. u. Manasse, O.) 465.
— anilin, Einw. v. Phenylhydrazin (Fischer, O. u. Wacker, L.) 194.
— benzolaceton (Claisen, L. u. Manasse, O.) 465.
— campher (Claisen, L. u. Manasse, O.) 472.
— diäthylketon (Claisen, L. u. Manasse, O.) 465.
— dimethylamidobenzoës. (Bischoff, E.) 427.
— dimethylamido-benzoësäureäthylester (Bischoff, E.) 427.
— — benzophenon (Bischoff, E.) 428.
— dimethylanilin, Einw. v. Phenylhydrazin (Fischer, O. u. Wacker, L.) 194.
— diphenylamin, Einw. v. Phenylhydrazin (Fischer, O. u. Wacker, L.) 194.
— mesityloxyd (Claisen, L. u. Manasse, O.) 465.
— propiophenon (Claisen, L. u Manasse, O.) 465.
— verbb. d. dialkylierten Metaamidophenole (Badische Anilin- und Sodafabrik) 208*.
Nitroxyzimmtss. (Luff, G.) 380.
Normalkilogramm (Violle, J.) 807.
Nucleïne (Liebermann, L.) 540. 590.
Nux vomica, Best. d. Alkaloïdgehaltes (van der Marck, J. L. B.) 202.

Oahu, Insel, geologische Skizze (Dana, J. D.) 327.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Oberflächenspannung, Wrkg. a. chemische Prozesse (Thomson, J. J. u. Monckman, J.) 662.
Oberschenkel-knochen, Wassergehalt (Lukjanow, S. M.) 601.
— muskel, Wassergehalt (Lukjanow, S. M.) 601.
Oblaten als fester Nährboden (Schill) 593.
Obstkraut, rheinisches, Unters. auf Rübengelee (Stutzer, A.) 136.
Obstwein, Bereitung und Pflege (Nessler) 119. — aus Holzäpfeln, Zus. (Farsky, F.) 119.
Ocker (Hurst, G. H.) 822.
Öl, ätherisches, der Bayblätter (Poleck, Th. u. Mittmann) 678. — d. Delphinus phoecaena (Steenbuch, Ch.) 534.
Ölbad (Kähler, M.) 6.
Öle, ätherische (Semmler) 435. (Schimmel & Co.) 590; Einw. d. Salze d. aromatischen Amine (Ihl, A.) 707; Farbenreaktionen (Ihl, A.) 481; Identitätsreagens (Hager, H.) 298; Jodabsorptionsäquivalent (Davies, R. H.) 757; Prüfung (Wallach, O.) 64. (Kremel, A.) 230.
— fette, Nachw. durch $AuCl_3$ u. $AgNO_3$ (Mörk, F.) 650; Nachw. v. Paraffin (Salzer, Th.) 38; Prüfung (Kremel, A.) 230; freie Fettss. ders. (Nördlinger, H.) 640; mit Seife verdickte, Best. des Schmelzpunktes (Stock, W. F. K.) 239; nicht trocknende (Hazura, K.) 67.
Ölsäure, K. (Krafft, F. u. Nördlinger, H.) 667.
Ofenkacheln, Glasuren (Krätzer) 760.
Okklusion v. Gasen bei d. Elektrolyse d. Kupfersulfats (Soret, A.) 177. — d. H (Berliner, A.) 6.
Oktyldesoxybenzoin (Bischoff, E.) 423.
Oleïn d. Handels, Unters. (Hager, H.) 455.
— säure d. Handels, Verfälschung durch Linoleïns. (Granval u. Valser) 492. — Umwandlung in Stearinsäure (de Wilde, P. u. Reychler, A.) 505.
Oleomargarin, Fabrikation (Popow, M.) 443.
Oleum Pini pumilionis (Schweissinger) 590.
Olivenöl, Nachw. von Baumwollsamenöl (Hirschsohn, E.) 36. — Zus. (Hazura, K.) 67. (Hazura, K. u. Grüssner, A.) 128.
Opium, morphiometrische Prüfung (Geisler, J. F.) 394.
Orangen, Nährwert (Parsons, Ch. L.) 264.
Organe, fermentative Vorgänge d. Tierkörpers (Nasse, O.) 440. — Gehalt an W. (Lukjanow, S. M.) 601.
Orsatapp., abgeänderter (Ruffle, J.) 459.
Orthophosphorsäurediäthylätheroxynaphtotrichlorid (Wolffenstein, R.) 76.
Osmotischer Druck, Beziehung zur Dampfspannung (Arrhenius, S.) 498; zu Gefrierpunktserniedrigung u. elektrischer Leitfähigkeit (Van't Hoff, J. H. u. Reicher, L. Th.) 530.
Ouabaïn (Arnaud) 204.
Oxalbernsteinsäureester (Wislicenus, W.) 668.
Oxalsäure, relative Giftigkeit (Heymans, J. F.) 356. — Zers. durch Eisenchlorid im Sonnenlicht (Lemoine, G.) 66.
— gärung (Zopf, W.) 593.
Oxanilsäure (Anschütz, R.) 578. 579.
Oxanthranol, Acetylprod. (Lochner, F.) 750.
Oxazole (Hantzsch, A.) 73.
Oxime, Darst. (Auwers, K.) 518.
Oximidverbb., Isomerie (Beckmann, E.) 426. 538; (Auwers, K. u. Meyer, V.) 514.
Oxy-azelaïns. (Bujard, A. u. Hall, C.) 212.
— benzalazin (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216.
— benzoës., Einw. v. Salpeters. (Rodzianko, A. N.) 286. — Trennung v. Benzoës. (de Coninck, O.) 537.
— benzylidenchinaldin (Bulach, W.) 383.
— benzylphtalimidin (Hafner, A.) 672.
— chinaldin (Conrad, M. u. Eckhardt, F.) 323.
— cinchonin (Jungfleisch, E. u. Léger, E.) 796.
— dimethylchinolin (Engler, C. u. Bauer, A.) 420.
— dinitrodiphenylamine (Schöpff, M.) 575.
— diphenylbasen, ätherifizierte, Darst. d. Sulfoss. (Cassella, L. u. Co.) 456*. — Darst. (Cassella, L. u. Co.) 495*.
— glykose (Fischer, E.) 250.
— hämoglobin, plötzliches Vork. in d. Galle (Wertheimer, E. u. Meyer, E.) 437.
— — lsgg., Tension d. Sauerstoffes (Hüfner, G.) 223.
— hydrastinin (Roser, W.) 133; (Freund, M.) 433.
hydroparacumars. in Harn u. Leber bei akuter Leberatrophie (Röhmann, F.) 225.
— imidonaphtol (Meerson, S.) 585.
— kresolmethyläther (Limpach, L.) 421.
— methyltoluyls. (Schall, C.) 627.
— morphin (Lamal, A.) 729.
— naphtoë-disulfos. (König, K.) 584.
— — phosphorsäure-chlorid (Rabe, H.) 430.
— — — diäthylester (Rabe, H.) 430.
— — säure, Konst. (Wolffenstein, R.) 75. — Einw. v. PCl_5 (Rabe, H.) 429. 430.
— — — phosphors. (Wolffenstein, R.) 75.
— — sulfoss. (König, K.) 584.
— pentandisulfos. (Hayman, F. H.) 249.
— phenyl-chinolin (Döbner, O.) 104.
— — cinchonins. (Döbner, O.) 104.
— — dibenzylmiazin (Wache, R.) 624.
— pipecolin (Bunzel, H.) 843.
— protsulfos. (Maly, R.) 475.
— säuren, Verh. gg. d. Hydrosulfide d. Alkalien (Fuchs, F.) 284.
— styrylhydantoin (Pinner, A. u. Spilker, A.) 574.
— thiazole, Bildg. u. Reduktion (Arapides, L.) 72.
— triäthylmiazin (Wache, R.) 624.

Oxy-triphenylmiazin (Wache, R.) 624.
— truxills. (Liebermann, C. u. Bergami, O.) 674.
— zimmts. (Luff, G.) 381.
Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen (Pfeffer, W.) 597
Ozon, Best. in Gasgemischen (Behrend, P. u. Kast, H.) 388. — Wrkg. a. Guajakharz (Kowalewsky, N.) 289.
— gehalt d. Seeluft (Schelenz, H. E.) 582.
— wasser (Egeling, C. G.) 643. — Unterscheidung von Wasserstoffsuperoxydlsg. (Gawalowsky, A.) 366.

Paläopikrit v. Bottenhorn (Brauns, R.) 700.
— vom Stoppenberge bei Thale (Lossen, K. A.) 58.
Palmitins. (Wilson, J. C. A.) 622.
Palmitonitril, Umwandlung in Hexadecylamin (Krafft, F. u. Moye, A.) 622.
Palmnufsöl, Verseifung (Treutler, P.) 764.
Palmöl, Verseifung (Treutler, P.) 764.
Panicol (Kassner, G.) 18. 101.
Pankreas-pastillen (Kornauth, C.) 202. — Timpe's (Kornauth, C.) 693.
— präparate, Anw. beim atrophischen Magenkatarrh (Reichmann, M.) 694.
Papaverin, Additionsprod. mit Phenacylbromid (v. Seutter, E.) 184.
Papier, leuchtendes (Herrburger) 384.
Paprika, Verfälschung (Jehle, L.) 266.
Paraffin, Nachw. in fetten Ölen (Salzer, Th.) 38. — spez. Gewichte (Redwood, J.) 686.
— fabrikation (v. Boyen, E.) 685.
Paraformaldehyd, Best. d. Molekulargröfse (Tollens, B. u. Mayer, F.) 213.
Paraldehyd, Einfl. a. d. Eiweifsumsatz (Chittenden, R. H.) 607.
Pectinsubstanzen in d Zuckerfabrikation (Beaudet, L.) 851.
Pegmatite vom Kilimandscharo (Hyland, J. S.) 59.
Penta-äthylphloroglucin, Passivität gegen Hydroxylamin u. Phenylhydrazin (Herzig, J. u. Zeisel, S.) 159.
— chlorbutencarbons. (Zincke, Th. und Küster, F.) 510.
— chlorpentols. (Zincke, Th. u. Küster, F.) 511.
— decyldiphenyltricyanid (Krafft, F. u. v. Hansen, A.) 628.
— methyldihydropyridin (Ciamician, G. u. Anderlini, F.) 536.
— methylendinitramin (Franchimont, A. P. N. u. Klobbie, E. A.) 191.
— methylphenanthrolin (Combes, A.) 12.
— methylphloroglucin (Margulies, O.) 252.
— amidopentol (Nietzki, R. u. Rosemann, H.) 670.
— amidotoluol (Palmer, A. W.) 160.
Pentathions., thermische Unterss. (Berthelot) 739.
Pentenylglycerin (Wagner, G.) 41.
Pentins., Molekulargewicht (Moscheles, R. u. Cornelius, H.) 315.
Pentol (Nietzki, R. u. Rosemann, H.) 670.
Pepsin (Fragner, K. u. Schreiber, O.) 30. 45. 55. — Darst. (Lehner, F.) 176*. — im Harn (Stadelmann, E.) 25. — Prüfg. (Kremel, A.) 455.
Pepton, Nährwert Munk, J.) 265. — Vorkommen im Harn (Brieger, O.) 611.
— blut, Gase (Lahousse) 350.
— kakao (Schweissinger, O.) 553.
— präparate, Nährwert (Munk, J.) 442.
Perjodate (Kimmins, C. W.) 273. 501.
Permanganate, Formel (Bradbury, Ch. M.) 569.
Perowskit (Schneider, K.) 204.
Peroxyprotos. (Maly, R.) 475.
Persulfo-cyanglykols. (Klason, P.) 94.
— cyans. (Klason, P.) 93.
Peruguano, Verwendung (König, J.) 107.
Petrographie d. Sierra Nevada u. d. Sierra de Perija in Columbia (Bergt, W.) 824.
Petroleum, Unters. (v. John, C. u. v. Foullon, H. B.) 699.
Pfeffer, Analyse (Johnstone, W.) 481. — flüchtiges Alkaloid dess. (Johnstone, W.) 46. — spanischer, Sitz d. scharfschmeckenden Substanz (Meyer, A.) 435. — Verfälschung (Jehle, L.) 266; (Stoddart, F. W.) 445.
— münzöl, Nachw. v. Campheröl 708.
Pferd, Stoffwechsel bei Ruhe u. Arbeit (Zuntz, N. u. Lehmann, C.) 353.
Pferdezahnmais (Pitsch, O.) 848.
Pflanzen, Einw. von kochsalzhaltigem W. (Stood, A.) 846.
— öle, alte, Aufbesserung (Hager, H.) 507.
— protoplasma (Bokorny, Th.) 810.
— zellen, Inhaltskörper (Wakker, J. H.) 350. — Silberreduktion (Pfeffer, W.) 811.
Phenacetin, Nachw. v. Antifebrin (Schröder, M. J.) 231. — Unterscheidung v. Acetanilid (Ritsert, E.) 393.
Phenacyläthyl-essigs. (Dittrich, A. u. Paal, C.) 185.
— malonsäureester (Dittrich, A. u. Paal, C.) 185.
Phenakit aus Neu-England (Kunz, G. F.) 140.
Phenanthrachinon, Einw. von Acetamid (Mason, A. T.) 19. 519.
Phenanthrenperhydrür (Liebermann, C. u. Spiegel, L.) 585.
Phenanthroxylenacetessigester, (Japp, F. R. u. Klingemann, F.) 76.
Phenol, Unterscheidung v. d. Salicyls. (Van Itallie, L.) 299.
— artige Körper, Jodierung in ammoniakalischer Lsg. (Willgerodt, C. u. Kornblum, A.) 626.

Phenol-lsgg., Wirkg. niedriger Temperatur (Houssaye, E.) 448.
— phtaleïn, Verh. gg. Ammoniak (Long, J. H.) 829.
Phenole, Einw. v. Chlor (Zincke, Th.) 321. 675. — homologe, Umwandlung in primäre u. sekundäre Amine (Lloyd, R.) 627. — Reaktionen mit Chloroform u. Alkalien (Raupenstrauch, G. A.) 36. — Verh. gg. d. Hydrosulfide d. Alkalien (Fuchs, F.) 284.
Phenuvins. (Fittig, R.) 375; (Schlösser, A.) 377.
Phenyl-acetessigester (Jackson, C. L. und Moore, G. D.) 783.
— acetonylphenylsulfid (Delisle, A.) 423.
— acetyl-ecgoninmethylester (Einhorn, A. u. Klein, O.) 106.
— — pyrazol (Balbiano, L.) 580.
— — — oxim (Balbiano, L.) 580.
— — — phenylhydrazon (Balbiano, L.) 580.
— äthylthiophen (Dittrich, A. u. Paal, C.) 185.
— amido-crotons. (Pinner, A. u. Spilker, A.) 574.
— — crotonsäureester, Einw. v. Methyljodid (Conrad, M. u. Eckhardt, F.) 288.
— — dimethylpyrrol (Knorr, L.) 281.
— — methyldiäthylmiazin (v. Meyer, E.) 625.
— — thiazol (Traumann, V.) 72.
— asparagin-anil (Ossipoff, J.) 787.
— — säure (Ossipoff, J.) 787.
— azotetrahydronaphtylamin (Bamberger, E. u. Bordt, F.) 538.
— benzoyl-pyrazol-oxim (Balbiano, L.) 580.
— — — phenylhydrazon (Balbiano, L.) 580.
— benzylthiocarbimid (Dixon, A. E.) 674.
— borchlorid (Michaelis, A.) 424.
— bromitacons., Krystallform (Linck, G.) 780.
— bromparacons., Krystallform (Linck, G.) 780.
— carbaminsäuremethylester, Sulfos. (Nölting, E.) 15.
— chinins. (Döbner, O.) 104.
— cinchonins. (Pfitzinger, W.) 220.
— diamidotolylmethan (Bischler, A.) 97.
— dimethylpyrazolon (Pellizzari, G.) 16.
— dioxybutters., Krystallform (Goller, E.) 780.
— disazonaphtylamin (Krohn, C.) 18.
— disulfos. (Hoogewerff, S. u. Van Dorp, W. A.) 581.
— essigs. (Curtius, Th.) 92. — Derivv. (Hausknecht, G.) 511.
— — diäthylamid (Hausknecht, G.) 511.
— — diphenylamid (Hausknecht, G.) 511.
— — methylesterazo-benzolsulfos. (Hausknecht, G.) 511.
— — — naphtalin (Hausknecht, G.) 511.
— — — toluol (Hausknecht, G.) 511.
Phenyl-essigsäuremethylesterazoxylol (Hausknecht, G.) 511.
— galaktosazon (Seliwanoff, Th.) 550.
— glykols. (Curtius, Th.) 92.
— glykosazon (Fischer, E. u. Hirschberger, J.) 420.
— glyoxyls., Derivv. (Hausknecht, G.) 511.
— glyoxim (Strassmann, H.) 423.
— homoparacons., Krystallform (Goller, E.) 780.
— hydantoine (Pinner, A. u. Spilker, A.) 574.
— hydantoins. (Pinner, A. u. Spilker, A.) 575.
— hydrazin, Einw. v. Nitrosobasen (Fischer, O. u. Wacker, L.) 194. 512. — Wrkg. v. Chlf. u. alkoh. Kali (Ruhemann, S.) 512.
— imidazol (Wohl, A. und Marckwald, V.) 515.
— imidazolyl-mercaptan (Wohl, A. und Marckwald, V.) 514.
— — methylsulfid (Wohl, A. u. Marckwald, V.) 515.
— — sulfon (Wohl, A. u. Marckwald, V.) 515.
— isohomoparacons., Krystallform (Goller, E.) 780.
— ketopenten (Schlösser, A.) 377.
— kyanäthin (v. Meyer, E.) 625.
— lutidonmonocarbons. (Conrad, M. und Eckhardt, F.) 288.
— mannosazon (Fischer, E. u. Hirschberger, J.) 420.
— methoxyl-chinolin (Döbner, O.) 104.
— — cinchonins. (Döbner, O.) 104.
— methyl-furfurancarbons. (Fittig, R.) 376.
— — methylenpyrazolon (Pellizzari, G.) 16.
— — methoxylpyrazolon (Pellizzari, G.) 16.
— — pyrazol (Knorr, L. u. Laubmann, H.) 288.
— — pyrazoldicarbons. (Knorr, L. u. Laubmann, H.) 288.
— — pyrazolontartronylharnstoff (Pellizzari, G.) 16.
— — pyrazolontartronylimid (Pellizzari, G.) 16.
— — selenazol (Hofmann, G.) 471.
— naphtalin (Smith, W.) 793.
— naphto-chinolin (Döbner, O. u. Kuntze, P.) 104.
— — cinchoninss. (Döbner, O. u. Kuntze, P.) 104.
— naphtyl-aminmonosulfosäure, Darst. (Zimmer, G. C.) 496*.
— — keton (Beckmann, E.) 629.
— paracons. (Fittig, R.) 375.
— piazincarbons. (Masson, A. T.) 44.
— pyrazol (Balbiano, L.) 579. 580.
— — carbons. (Knorr, L. u. Laubmann, H.) 288.
— — tricarbons. (Knorr, L. u. Laubmann, H.) 288.
— pyrazolin (Balbiano, L.) 193.

Phenyl-pyrazoloncarbonessigsäurediäthylester (Wislicenus, W.) 668.
— pyridylketone (Engler, C. u. Kiby, W.) 474.
— pyridin-dicarbonmonosulfosäure(Immerheiser, C.) 430.
— — phenylenketon (Döbner, O. u. Kuntze, P.) 104.
— — phenylenketoncarbons. (Döbner, O. u. Kuntze, P.) 104.
— selenazylamin (Hofmann, G.) 471.
— selenid (Chabrié, C.) 287.
— sulfamid, Einw. v. KBrO (Hoogewerff, S. u. Van Dorp, W. A.) 581.
— thiazol (Arapides, L.) 72.
— thioharnstoff (Wohl, A. u. Marckwald V.) 514.
— zimmtsäurenitril(Meyer, V.) 378; (Neure, K.) 379; (Frost, H. V.) 380.
Phenylendiamin, Oxydation (Fischer, O. u. Hepp, E.) 427.
— parasulfos. (Lerch, J. Z.) 286.
Phenythronäthylesters. (Schlösser, A.) 377.
Phenythrons. (Fittig, R.) 375; (Schlösser, A.) 377.
Philothion (Rey-Pailhade, J. D.) 439.
Phloroglucin, Einw. v. Eugenol (Ihl, A.) 651; v. Methyljodid u. Kali (Margulies, O.) 252.
Phosphatdünger, Düngerwert (Poggi, T. u. Maissen, P.) 358.
Phosphate, alkalische, Einw. a. Metalloxyde (Ouvrard) 366. — Best. v. Eisenoxyd u. Thonerde (Bl.) 115. — Einw. a. d. Anbau d. Getreidearten (Raulin, J.) 357. — mehrwertiger Metalle (Johnsson, K. R.) 807. — unlösliche, Best. (Edwards, V.) 648.
Phosphographits. (Bartoli, A. u. Papasogli, G.) 178.
Phosphor, Best. im Eisen (v. Reis, M. A.) 115. — DD. bei Weifsglut (Biltz, H. u. Meyer, V.) 531.
— dodekamolybdäns. (Hundeshagen, F.) 619.
— kupfer, Darst. (Mellmann, P.) 176*.
Phosphorige Säure, Konst. (Vvedenskij, W.) 273.
Phosphor-säure, Best. (Kassner, G.) 143; Entfernung d. As (Campbell, E. D.) 229; in Süfsweinen (Fresenius, W.) 164; in Thomasphosphatmehl (Müller, C.) 35.
— trihydrobrenztraubens. (Messinger, J. u. Engel, C.) 186.
— trichlorid, Darst. (Fahlberg, List & Co.) 88*.
— trihydrobrenztraubensäurehydrazid (Messinger, J. u. Engels, C.) 186.
— wolframs. (Brandhorst, C. H. u. Kraut, K.) 341.
— zinn, Darst. (Mellmann, P.) 176*.
Photographie, Natriumsulfit als Entwickler. (Poiré, P.) 491.
Photographisches Bild, Umkehrung (Lumière, A. u. L.) 408.
Photometer, neues (Lummer, O. u. Brodhun, E.) 457.
Phtalate d. Borneols (Haller, A.) 473.
Phtaltmidin (Barbier, Ph.) 44.
Phtalyl-diecgonindimethylester (Einhorn, A. u. Klein, O.) 106.
— kyanäthin (v. Meyer, E.) 625.
Phykomyceten (Brefeld, O.) 750.
Phykoerythrin (Schütt, F.) 21.
Phyllite aus Columbia (Bergt, W.) 826.
Pialdselenol (Hinsberg, O.) 631.
Piaselenole (Hinsberg, O.) 631.
Piazinderivv. (Mason, A. T.) 44. 319.
Piazselenol (Hinsberg, O.) 631.
Picen-eikosihydrür (Liebermann, C. u. Spiegel, L.) 585.
— perhydrür (Liebermann, C. u. Spiegel, L.) 585.
Pikrins., explosive Zers. (Berthelot) 175.
Pilze, chem. Zus. (Fritsch, K.) 542. — Giftstoffe (Dupetit) 695. — parasitische, Entwickelung bei saprophyter Ernährung (Meyer, B.) 594. — Zuckerstoffe ders. (Bourquelot, E.) 541.
Pilzfarbstoffe (Zopf, W.) 291.
Pimelins., K. (Krafft, F. u. Nördlinger, H.) 667.
Pinen, Einw. v. Chromoxychlor d (Henderson, G. G. u. Smith, R. W.) 74. 319.
Pipecolin, Oxydation (Bunzel H.) 843.
Piperidin im Pfeffer (Johnstone, W.) 481. — Best. (Johnstone, W.) 481.
Plansymmetrie, Kriterien (Armstrong, H. E.) 65.
Platin, neues Vork. in Britisch-Columbia (Hoffmann) 450.
— druck (Pizzighelli) 87.
— äthylendiaminsalze (Jörgensen, S. M.) 214.
Plato-äthylendiaminaminchlorid(Jörgensen, S. M.) 214.
— diäthylendiaminchlorid (Jörgensen, S. M.) 214.
— semidiäthylendiaminchlorid (Jörgensen, S. M.) 214.
Plâtre de Paris (Le Chatelier, H.) 203.
Plattenkulturen (Schill) 593.
Plumbago ceylanica (Zehnter, J.) 449.
— aragonit v. Leadhills (Collie, N.) 451.
— calcit v. Leadhills (Collie, N.) 451.
Polarimeter für zirkular polarisierende Fll. (Steeg u. Reuter) 121.
Polreagenspapier (Bosetti, E. u. Barthel, G.) 703.
Polygala virginiana (Funaro, A.) 676.
Polyketone, Passivität gg. Hydroxylamin u. Phenylhydrazin (Herzig, J. u. Zeisel S.) 159.
Polymerie, Einfl. a. d. physiologische Wrkg. d. Körper (Coppola, F.) 730.
Polythionss., thermische Unterss. (Berthelot) 739. 788.

Porphyrische Gesteine v. Forez (Le Verrier, U.) 451.
Porphyrit v. Cavenac (de Rouville, P. u. Delage, A.) 452. — v. Gabian (de Rouville, P. u. Delage, A.) 206.
Portlandcement, Einfl. d. Magnesia (Michaelis, W.) 85. — gemischter (Michaelis, W.) 84. — Bindung d. Kalks (Kosmann) 366.
Präservierungsmittel f. Milch u. Rahm (Vieth, P.) 444.
Primulin (Jacobson, P.) 424; (Gattermann, L.) 425. — Konst. (Green, A. G.) 672.
Propionitril, Einw. v. Na (Hanriot, M. u. Bouveault, L.) 343.
Propionyl-acetyläthan, Darst. (Ehrhardt) 10.
— cyanäthyl (v. Meyer, E.) 471.
Propyl-aldehyd (Fischer, E. u. Laycock, W. J.) 251.
— alkohol, Mischung mit W. (Ramsay u. Young) 9.
— anthranolpropyläther (Hallgarten, F.) 585.
— cyanbernsteinsäureäther (Barthe, L.) 506.
— desoxybenzoin (Bischoff, E.) 423.
— diphenyltricyanid (Krafft, F. u. v. Hansen, A.) 628.
— fluorid (Meslans, M.) 371.
— nitrosomethylketon (Claissen L. u. Manasse, O.) 465.
— oxanthranol (Hallgarten, F.) 796.
— idenessigs. (Zincke, Th. und Küster, F.) 511.
Proteïnkörper in böhmischen Gerstenmalzen (Hanamann, J.) 221. — Zers. in verdunkelten grünen Pflanzen (Schulze, E. u. Kisser, E.) 293.
Proteus sulfureus (Holschewnikoff) 595.
Protoelastose (Chittenden, R. H. u. Hart, A. S.) 163.
Protomyosinose (Kühne, W. u. Chittenden, R. H.) 133.
Protoplasma, Beziehung zu H_2O_2 (Bergengruen, P.) 545.
Protopterus annectens, Schalenhäute (Walter, G.) 727.
Pseudobutylen, Derivv. (Wislicenus, J.) 414. 416. 417. — gebromte Derivv. (Hölz, O.) 416.
Pterolith (Lacroix, A.) 56.
Ptomaïn, neues (Delèzinier, A. M.) 346.
Ptomaïne (de Koninck, O.) 197 677. (Brieger, L.) 474. — Bildg. durch pathogene Bakterien (Brieger, L.) 523. — Entstehung in Beziehung zum Sepsin (Wyborn, J. M.) 289.
Pulvins., Darst. (Flückiger) 780. — Krystallform (Linck, G.) 780.
Putzpulver, giftiges (Gawalowski, A.) 637.
Purpurbakterien (Engelmann, Th. W.) 80.
Pyranilpyroïn-lakton (Anschütz, R.) 578.
— säure (Anschütz, R., Reissert, A.) 91; (Anschütz, R.) 578.
Pyrazol, monosubstituierte Derivv. (Balbiano, L.) 193.
— benzoëss. (Balbiano, L.) 512.
— gruppe (Balbiano, L.) 512. 579. 580.
Pyrazole (Knorr, L. u. Laubmann, H.) 288.
Pyrazoline (Knorr, L. u. Laubmann, H.) 288.
Pyridin, angebliche Bildg. aus Amidoazonaphtalin (Buchka, K. u. Sprague, Ch.) 585.
— phenylenketonsulfosäure (Immerheiser, C.) 430.
— — oxim (Immerheiser, C.) 430.
— — phenylhydrazon (Immerheiser, C.) 430.
Pyroarseniat (de Schulten, A.) 809.
Pyrocinchons. (Hell, C. u. Rothberg, M.) 282.
Pyrodin (Dreschfeld) 53; (Liebreich, O.) 200.
Pyroglutamins. (Anderlini, F.) 743.
Pyrokresol, Derivv. u. Farbstoffe (Bott, W. u. Miller, J. B.) 317.
Pyrolon (Hanriot, M. u. Bouveault, L.) 343.
Pyrolone (v. Meyer, E.) 471.
Pyro-lusit aus d. Crimora Mine (Jarman, J. L.) 450.
— morphit v. Leadhills (Collie, N.) 451.
— mucinornithurs. (Jaffé, M. u. Cohn, R.) 226.
— mykurs. (Jaffé, M. u. Cohn, R.) 225.
— phosphamins. (Mente, A.) 157.
— phosphor-diamins. (Mente, A.) 157.
— — triamins. (Mente, A.) 157.
— tritarsäuremethylester (Knorr, L. u. Cavallo, W.) 280.
Pyrope, Chromgehalt (Cohen, E.) 58.
Pyroxylin, Denitrierung (de Chardonnet, H.) 656*.
Pyrrhoarsenit v. Sjögrufan (Igelström, L. J.) 205.
Pyrrol, Abkömmlinge, Überführung in solche d. Indols (Dennstedt, M.) 191. — Derivv., Einw. v. Methyljodid (Ciamician, G. u. Anderlini, F.) 509. — direkte Synthese d. Homologen dess. (Ciamician, G. u. Zanetti, C. M.) 536. 669. — Reaktionen (Hooker, S. C.) 12; (Hooker, S. C.) 158. — Verhalten gg. das Raoult'sche Gesetz (Magnanini, G.) 669. 840.
— derivv., Synthese (Hanriot, M. u. Bouveault, L.) 343.
Pyrrole, tertiäre (de Varda, G.) 508.

Quartenyls. (Koll, A.) 314.
Quarz, korrodierter, aus einem Mikrogranulit (Termier, P.) 324.
— gänge v. Charbonnières-les-Varennes (Gonnard, F.) 205.
— glimmerdioritporphyrite aus Kärnten (v. Foullon, H. B.) 827.
— keratophyr v. Pigeon Point (Bayley, W. S.) 304.
— porphyre aus Columbia (Bergt, W.) 824. — v. Forez (Le Verrier, U.) 479.
— uralitdiorite a. Columbia (Bergt, W.) 825.
Quarzite aus Columbia (Bergt, W.) 826.

Quecksilber, Aufnahme und Ausscheidung (Winternitz, R.) 812. — DD. bei Weißglut (Biltz, H. und Meyer, V.) 531. — Einw. a. tierische Gewebe (v. Düring, E.) 31. — Lokalisation, Sublimatvergift. (Ludwig, E.) 610. — Nachw. als Oxydimerkuriammoniumjodid (Klein, J.) 392, — salicylsaures (Goepel, C.) 644; (Müller, G.) 734. — spez. Wärme (Milthaler, J.) 497. — Verstäuben u. Verdampfen (Renk) 635.
— äthyl, Zers. durch Licht (Rayman, B.) 283.
— chlorid, Einw. v. Weins. (Dott, D. B.) 818. — Vergiftung (Ludwig, E.) 610. — Verhalten im Organismus (Tarozzi, G.) 610. — s. Sublimat.
— — verbandstoffe, Wertbest. (Nehring, P. u. Beckurts, H.) 549; (Kassner, G.; Beckurts, H.) 756.
— chloride, ammoniakalische, Reaktionen (André, G.) 340. 368.
— chlorthiocyanid (Mac Murtry, G. C.) 69. 317.
— cyanid, Einw. a. Kupfersalze (Varet, R.) 127.
— jodid als Reagens a. Aldehyde (Crismer, L.) 480.
jodür, Darst. (Soetje, C.) 198.
— lagerstätten d. Monte Amiata in Toscana (Primat) 450.
— oxyd (Vielhaber, H. C.) 412. — Gehalt an Hg (Jehn, C.) 618.
— oxydulsalze, Verhalten gg. Alkalien (Barfoed, C.) 127. 618.
— oxysulfide, Darst. (Poleck, Th. und Goerki, C.) 127.
— salicylat, Darst. (Pieszczek, E.) 447.
— verbb., ammoniakal. (Rammelsberg, C.) 277.
— vergiftung, chronische (Herzfeld, E.) 812.
Quellen, heiße, bei Sofia (Theegarten, A.) 452.
Quellwässer, kolorimetr. Best. des Eisens (Jolles, A. F.) 63.
Quenstedtit (Linck, G.) 140.
Quercit (Kiliani, H. u. Scheibler, C.) 463.
Quillajarinde (Bielkin, W. W.) 387.
Quittenschleim (Gans, R. u. Tollens, B.) 131. 192.

Raffinerieklärseln, Reinig. (Harm, F.) 330.
Raffinose, Best. in d. Prodd. d. Rübenzuckerfabrikation (Gunning, J. W.) 282. — Ursache d. Auftretens in der Rübe (Herzfeld, A.) 404. — Verbb. mit Basen (Beythien, A. u. Tollens, B.) 840. — Vorkommen u. Anhäufung in d. Säften u. Prodd. d. Rübenzuckerfabrikation (Čech, J.) 682; in den Zuckerrüben (v. Lippmann, E. O.) 272; (Pellet, H.) 299.
Rahmanalysen (Vieth, P.) 444.
Ranzigwerden d. Fette (Gröger, M.) 507.
Rauch, Bildung (Fischer, F.) 762. — Bild., Verhütung u. Beseitigung (Fischer, F.) 558.
Raum, toter, bei chem. Reaktionen (Liebreich, O.) 775.
Rauschbrandbacillus (Kitasato, L.) 752.
Reagensglaskulturen (Schill) 593.
Reagenzien, Prüfung (de Koninck, L. L.) 144.
Reaktionsgeschwindigkeit (Pendlebury, W. H. u. Seward, M.) 179.
Rechts-campheroxim (Beckmann, E.) 516.
— menthon (Beckmann, E.) 515.
— menthonoxim (Beckmann, E.) 516.
Refraktionsäquivalente, neue Theorie (Ketteler, E.) 145.
Regulator für d. Vakuum bei d. Saugpumpe (Raikow, P. N.) 209.
Reisstärke, Fabrikation (Stoltenhoff, R.) 682.
Reservestoffe, Bedeutung für den Baum (Hartig, R.) 293.
Resorcin, Unterscheidung v. der Salicyls. (Van Itallie, L.) 299.
Resorcinazofarbstoffe, nitrosierte (v. Kostanecki, S.) 855*.
— disulfos., Derivv. (Ulser, F.) 284.
Respiration d. Menschen, Einfl. salinischer Abführmittel (Löwy) 351.
Retendodekahydrür (Liebermann, C. und Spiegel, L.) 585.
Rhamnodiazin (Raýman, B. u. Chodounský, K.) 373.
Rhamnose, Molekulargewicht (Schulz, O.) 784.
Rhamnoson (Fischer, E.) 251.
Rhodan, siehe: Schwefelcyan.
— acetophenon (Arapides, L.) 72.
— ketone, Umlagerung in Oxythiazole (Arapides, L.) 72.
— wasserstoffs., neue Reaktion (Colasanti, G.) 230.
Rhodanins. (Andreasch, R.) 714. — neue Synthese (Freydl, J.) 715.
Rhodium, Unterss. (Leidié, E.) 127.
Richellit (Cesaro u. Despret) 110.
Ricinols., Oxydation mit Kaliumpermanganat (Dieff, W.) 781; (Saytzeff, A.) 782.
Ricinusöl, Best. in Ölgemischen (Braun, J.) 39.
Rinde v. Winter (Arata, P. N. u. Canzoneri, F.) 642.
Rindstalg (Finkener) 854. — Nachweis im Schweineschmalz (Pattinson, J.) 400; (Wilson, J. A.) 445.
Römerit (Linck, G.) 140.
Roggen, Lecithingehalt (Schulze, E. und Steiger, E.) 526.
Rohalkohole, Reinigung (Gesellschaft „La Société Française des Alcools Purs“) 832*.
Roh-glycerin, Best. d. Glycerins (Hehner, O.) 398.
— weinsteine, Wertbest. (Ottavi, O.) 83; (Allessandri, P. E.) 83. 84; (Boessneck, P.) 555.

Rohrzucker, Best. in d. Milch (Muter, J.) 232. — aus Mais (Washburn, J. H. und Tollens, B.) 841.
Rollkulturen (Schill) 593.
Rosanilin-basen, Sulfurierung (Mühlhäuser, O.) 344.
— farbstoffe, Aufbau aus aromatischen Säurechloriden u. tertiären aromatischen Aminen (Mühlhäuser, O.) 627.
Rosaniline, Alkylierung durch Amidokohlenwasserstoffe (Mühlhäuser, O.) 378. — Darst. aus Oxytriphenylcarbinolen (Mühlhäuser, O.) 468. — Synthese aus Amidobenzophenonen u. aromatischen Aminen (Mühlhäuser, O.) 576.
Rosenöl (Schimmel u. Co.) 591.
Rosinenwein, Nachw. 550.
Roſskastanien, Verdaulichkeit (Gottwald, G.) 29.
Rubidiumcarbonat, Verh. bei hohen Temperaturen (Dittmar, W.) 119.
Rüben, Wachstum während vieler aufeinanderfolgender Jahre (Gilbert, J. H.) 359.
— asche, seltnere Bestandteile (v. Lippmann, E. O.) 222.
— blätter, stickstoffhaltige Bestandteile (Morgen, A.) 109.
— sorten, Anbauverss. (Bruckner, B.) 359.
Rückenmark, Verwandtschaft z. Schwefel (Rey-Pailhade, J. D.) 439.
Rückfluſskühler (Leather, J. W.) 460.
Rückstandsparaffin (v. Boyen, E.) 685.
Rufigallol, Einw. v. Halogenen (Webster, C. S. S. u. Hunt, L. G.) 259.
Rum, gefälschter (Brunner) 445.
Ruthenium, Atomgewicht (Joly, A.) 127.
— Nitrosoverbb. (Joly, A.) 743.
— chlorid, Verbb. mit Stickstoffdioxyd (Joly, A.) 127.

Saccharin vor der Académie Royal Medicine in Madrid (Caro, A. F.) 641. — Anw. (de Clermont, Ph.) 644. — vor d. Belgischen Akademie 783. — Eigensch. (Stevenson, Th. u. Wooldridge, L. C.) 613; u. Bedeutung (Kr.) 612; u. Einfl. a. verschied. Fermente (Stift, A.) 606. — Einfl. a. d. Magen- u. Darmverdauung (Gans, E.) 693. — gärungswidrige Eigenschaften (Millardet, E. J.) 46. — Nachw. (Haas, B.) 651; im Biere (Bruylants) 299; durch Fluoresceïnreaktion (Börnstein, E. u. Hooker, S. C.) 167. — physiolog. Wrkg. (Gans; Liebreich) 612. — Verwend. als Nahrungsmittel (Brouardel, Pouchet, G. u. Ogier) 52. — siehe: Benzoësäuresulfinid.
— kakao (Schweissinger, O.) 553.
Saccharomyces lactis (Adametz, L.) 259.
Saccharomyceten (Vuylsteke, J.) 259. 592; (Zopf, W.) 593.
Säure-amide, Umsetzung mit Alkoholen (Meyer, L.) 249.
— chloride, Einw. v. Eisenchlorid (Hamonet, J.) 419.
— grün (Friedländer, P.) 471.
Säuren, Best. d. Basitität (Fuchs, F.) 313; u. d. elektr. Leitfähigk. d. Natriumsalze (Ostwald, W.) 147. — organ., Affinitätsgröſse (Ostwald, W.) 662. 774. — der Reihe $C_nH_{2n-2}O_2$, Molekulargewicht (Schulz, O.) 781.
Safran, Verfälschung (Kuntze, G. u. Hilger, A.) 267; (Adrian) 444.
Salepschleim (Gans, R. u. Tollens, B.) 131. 192.
Salicyl-aldehyd, Azoverbb. (Tummeley, E.) 745. — Einw. v. Hydrazin (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216.
— alkohol, Azoverbb. (Tummeley, E.) 745.
— säure, Azoverbb. (Gebek, L.) 746. — Nachw. kleiner Mengen in Weinen (Ince, W. H.) 231. — Sulfoderivv. (Pisanello, G.) 192. — Unterscheid. v. Phenol und Resorcin (Van Itallie, L.) 299.
— — amid, Azoverbb. (Tummeley, E.) 745.
Salole, Darst. (v. Nencki, M. u. v. Heyden, Nachf. F.) 734.
Salpeter-erden, Bild. (Müntz, A. u. Marcano, V.) 847.
— lager, fiskal., v. Tarapacá (Darapsky, L.) 56.
— säure, Berechnung aus d. gefundenen Volum Stickoxyd (Baumann, A.) 229. 647. — Best. (Dunstan, W. R. u. Dymond, T. S.) 555; im Boden (Kreusler) 389; in Nitraten (Morgan, F. H. u. Bates, E.) 229; im Trinkw. (Egeling, C. G.) 229. — Nachw. im Erdboden (Frank, B.) 548; in Naturweinen (Pollak, E.) 35; im Wein u. in Milch (Egger u. Möslinger) 705. — Reinigung (Hirsch, R.) 688*. — Verbrennungsversuche (Austen, P. T.) 779.
— — anhydrid (Meyer, L.) 273.
Salpetrige Säure, Nachw. im Trinkwasser (Musset, F.) 548; (Proskauer, B.) 705.
Salpetrigsäure-äther, neue (Bertoni, G.) 188.
— äthyldimethylcarbinoläther (Bertoni, G.) 188.
Salze. Absorption durch Pflanzen (Berthelot u. André) 222. — lösliche, Best. d. spec. Gew. (Retgers, J. W.) 787. — Löslichkeit (Le Chatelier, H.) 530; (Roozeboom, B.; Le Chatelier) 664. — d. schweren Metalle, Säurecharakter (Lachowicz, B.) 863.
Salzlsgg., Dichte u. Ausdehnung durch die Wärme (Bremer, G. J. W.) 246.
Salzsäure, arsenfreie (Lohmann, P.) 754.
— Best. im Essig (Hilger, A.) 231. — freie, Nachw. im Magen (Schäffer, R.; Boas, J.) 34; im Magensafte (Giacosa, P.

u. Molinari, V.) 651. — Vergiftung (Letulle, M. u. Vaquez, H.) 695.
Samen, Lecithingehalt (Schulze, E. u. Steiger, E.) 525.
— hefe, Auffrischen (Schulz, W.) 761.
— mutterrüben (Brukner, B. u. Stutzer, R.) 688°.
Sarcina ventriculi (Abelous, J. E.) 523.
Sarkosin, Nachw. durch Chinon (Wurster, C.) 392.
Sativins. (Hazura, K. u. Grüssner, A.) 128.
Sauerstoff, Absorption in W. (Pettersson, O. u. Sondén, K.) 741. — Atomgewicht (Groshans, J. A.) 178; (Rayleigh, Lord) 564. — Ausscheidung aus Pflanzen im Licht (Engelmann, Th. W.) 81. — bequeme Methode d. Darst. (Göhring, C. F.) 125. — Best. in d. natürlichen Wässern (Lalieu, A.) 452. — Bildg. aus Mangansuperoxyd u. Kaliumchlorat (Veley, V. H.) 125. — Darst. aus d. Atmosphäre (Warren, H. N.) 409; mittels Natron, Brom u. Kupferoxyd (Denigès, G.) 531. — Entwicklung (Pollak u. Wilde) 461. — techniche Verwendungen (Thorne, L. T.) 483. — Wertigkeit (Meldola, R.) 74.
— ammoniakgemische, eudiometrische Unterss. (Neumann, S.) 754.
— zellen (Wolff, W.) 178.
Saugpumpe, Regulieren d. Vakuums (Raikow P. N.) 209.
Sawarifett (Lewkowitsch, J.) 783.
Scepter Pepi I. (Berthelot) 809.
Schafwollfärberei (Breinl, F.) 86.
Schieferformation, krystalline, aus Columbia (Bergt, W.) 826.
Schiefs-mittel mit Diazosulfoss. (Seidler, P.) 831*.
— stoffe (Lamensdorf, M.) 560*.
— wolle, Best. v. Ca u. Mg (Schierning, H.) 649.
Schiffshygiene (Seydel, C.) 134.
Schimmelpilze (Brefeld, O.) 750. — pathogene (Ribbert) 50.
Schinkenpräservierungsmittel, (Schweissinger, O.) 553.
Schlafmittel, Einfl. a. d. Verdauung (Cramer) 30.
Schlamm, Entzuckerung (Herzfeld, A.) 172.
Schmalz (Finkener) 854.
Schmelzpunkt, Beziehung zur Löslichkeit (Etard, A.) 498.
Schmelzwärme, Best. durch Gefrierpunktserniedrigung (Eykman, J. F.) 529.
Schmieröl, Gewinnung durch Destillation v. Mineralöl (Pietsch, E.) 831*.
Schnee, Bakterien dess. (Janowski, Th.) 48.
Schnellkühler für Tiegel (Brunnemann, C.) 122.
Schüttelapp (Stutzer, A.) 241.
Schwefel, Best. im Eisen (v. Reis, M. A.) 115; (Platz, B.) 831; in der Kohle (Brullé, R.) 389. — DD. bei Weifsglut (Biltz, H. u. Meyer, V.) 531. — Gewinnung in Sardinien 118. — Molekulargröfse (Ramsay, W.) 365; (Biltz, H.) 532. — Verwandtschaft zu tierischen Geweben (Rey-Pailhade, J. D.) 439.
Schwefelcyan in d. Prodd. d. Steinkohlendestillation (Pendrié, M. A.) 43. — s. Rhodan.
— dioxyd, keimtötende Kraft (Biggs, H. M.) 264.
— kohlenstoff, Einw. a. Thon (Gautier, A.) 126. — Zers. durch d. Stofs. (Thorpe, T. E.) 502.
— — vergiftung (Maafs, H.) 812.
— metalle, neue (Gautier, H. u. Hallopeau, L.) 667.
— platinbasen (Blomstrand, C. W.) 214. — mit versch. Alkoholradikalen (Blomstrand, C. W.) 68; (Enebuske, C. u. Blomstrand, C. W.) 69. 189.
— säure, Best. im Essig (Hilger, A.) 231. — Konzentration in gufseisernen Kesseln (Adams) 484. — Leitungsfähigkeit u. Elektrolyse (Bouty, F.) 362. — mafsanalytische Best. durch Chlorbarium (Beringer, C. u. J. J.) 297; nach Gawalowsky (North, B.) 297. — spez. Wärme (Bode, F.) 801. — Wrkg. a. organische Körper (Istrati) 786. — Verdichtung (Riekmann, A.) 240*.
— — bildg., Vorgänge in d. Bleikammern (Schertel, A.) 401.
— wasserstoff, Best. in Gasgemischen (Behrend, P. u. Kast, H.) 388; d. in W. gelösten (Fauser, G.) 754.
— zink, Herst. (Ludwig, E.) 240*.
Schweflige Säure, Einw. a. d. alkalischen Hyposulfite (Villiers, A.) 366. — in d. Pharmazie (Proctor, B. S.) 385. — schädigende Wrkg. (Siegfried) 50. — Wrkg. (v. Wyss, H.) 29.
Schwein, Verdauung (Ellenberger u. Hofmeister) 355.
Schweine-fett, Unters. auf Verfälschungen (Gladding, Th. S.) 398. — Verfälschung mit Baumwollsamenöl (Bujard, A. u. Waldbauer J.) 640.
— galle, krystallisierte Säure (Bergeat, E.) 812. — Säuren (Jolin, S.) 223.
— schmalz, Prüfung auf Baumwollsamenöl u. Rindstalg (Pattinson, J.) 400. — Unters. (Langfurth, A.) 116. — Verfälschung (Wiley, H. W.) 709; mit Baumwollsamenöl u. Rindstalg (Wilson, J. A.) 445.
Schweifs-eisen 488.
— stahl 488.
Schweifsen, elektr. (Venström, J.) 560*.
Schwermetalle, Verwandtschaft zum Schwefel (Schürmann, E.) 339.
Schwerspat aus d. Binnenthal (Pisani, F.) 324.

Sebacins., K. (Krafft, F. u. Nördlinger, H.) 667.
Seeluft, Ozongehalt (Schelenz, H. E.) 532.
Seetiere, Gehalt an agrikultur-chemisch wichtigen Stoffen (Sempolowsky, L.) 357.
Seide, künstl. (de Chardonnet) 854.
Seife, Best. d. freien Alkalis (Wilson, J. A.) 297.
Seifen, harte, Darst. (Rödiger, W.) 831*.
— laugen, Best. d. Glycerins (Hehner, O.) 398.
— pulver (Schweissinger, O.) 553.
Selen-azole (Hantzsch, A.) 78.
— azylamine (Hofmann, G.) 471.
— cyan-acetessigester (Hofmann, G.) 470.
— — aceton (Hofmann, G.) 470.
— — acetophenon (Hofmann, G.) 470.
— — essigs. (Hofmann, G.) 470.
— hydantoin (Hofmann, G.) 471.
— verbb., aromatische (Chabrié, C.) 287. 671.
— säure, Wrkg. a. organische Körper (Istrati) 786.
Sellaït (Mallard, E.) 324.
Seminose (Reiss, R.) 541.
Senegalgummi 643.
Senegawurzel (Reuter, L.) 736.
Senegenin (Funaro, A.) 677.
Senegin (Funaro, A.) 676; (Reuter, L.) 736.
Senföl, Best. d. Schwefelkohlenstoffes (Bickenbach, P.) 200.
— essigs. (Arapides, L.) 69; (Andreasch, R.) 714.
Separator-Cremometer (de Laval) 6.
Serinurie (Patella, V.) 33.
Serumalbumin, Bildg. im Darmkanale (Popoff, N.) 604.
Sherryweine, reine (Borgmann, E. u. Fresenius, W.) 174.
Shoya, Zus. (Tahara, J. u. Kitao, M.) 732.
Sicherheits-brenner. (Raikow, P. N.) 209.
— hahn für Bunsenbrenner. (Spitz, G.) 563.
Siedepunkt, Beziehungen zu d. Zus. chem. Verbb. (Windisch, C.) 580.
Siegellacke (Gottwald, G. u. Gabriel, S.) 736*.
Siemens-Martinstahl, Darst. (Daelen, R. M.) 560°.
Sienna (Hurst, G. H.) 822.
Signallichter für Schiffe und Leuchttürme (Jacksch, A.) 492.
Silber, Vork. u. Prod. auf d. Erde (Blömeke, C.) 171.
— chlorid, DD. bei Weifsglut (Biltz, H. u. Meyer, V.) 531.
— eisensulfit (Schneider, R.) 277.
— erze, geschwefelte, Verarbeitung (Parkes, A.) 88*.
— nitrat als Reagens auf fette Öle (Mörk, F.) 650.
— permanganat, Zers. (Gorgeu, A.) 807.
Silicium, Best. im Ferrosilicium (Williams, H. J.) 648. — (Ziegler, A.) 756. — Darst. (Gattermann, L.) 274.
Silicium magnesium (Gattermann, L.) 274.
— oxyd (Gattermann, L.) 274.
— sulfid (Gautier, A. u. Hallopeau, L.) 667.
— tetra-benzyl (Michaelis, A.) 424.
— — phenyl (Michaelis, A.) 424.
— — tolyl (Michaelis, A.) 424.
— verbb. aromatische (Michaelis, A.) 423.
Silico-organische Verbb. (Reynolds, J. E.) 43.
— phenylmethan (Michaelis, A.) 424.
Silikate, Best. d. W. (Jannasch, P.) 390. — unlösliche, rasche Zers. (Johnstone, A.) 143. — zirkoniumhaltige (Blomstrand, C. W.) 821.
Silurbecken, böhmisches (v. Sandberger, F.) 269.
Skorodit aus d. Grube Blagodatnoi (Jeremejew, P. W.) 268.
Soda-fabrikation (Scheurer-Kestner) 679.
— prozefs nach Parnell u. Simpson (Parnell, E.) 402.
Sojabohne, Lecithingehalt (Schulze, E. u. Steiger, E.) 526.
Solutio Albuminatis ferrici (Kramer, H.) 733. — per dialyse (Kruysse u. Opwyrda.) 818.
Sommerweizenspielarten, Anbauwert (Heine, F. u. Maerker, M.) 477.
Sonnenlicht, Einw. a. organische Verbb, (Klinger, H.) 103.
Sorbinose, Konst. (Kiliani, H. u. Scheibler, C.) 93.
Sorbit, Dibenzacetal (Meunier, J.) 248. — Extraktion (Vincent, C. u. Delachanal.) 248. Ggw. in versch. Früchten d. Rosaceen (Vincent, C. u. Delachanal.) 369.
Sorbosazon (Fischer, E.) 250.
Sorbose, Gärungsverss. (Stone, W. E. u. Tollens, B.) 316.
Spaltpilz, neuer pathogener (Karliński, J.) 348.
Spaltpilze, pathogene, Entwickelung (Soyka, J. u. Bandler, A.) 48.
Speichel, chem. u. physiologisches Verhalten (Sticker, G.) 600. — Nachw. d. Rhodanwasserstoffs. (Colasanti, G.) 230.
Speise-öle, freie, Fettss. ders. (Nördlinger, H.) 640.
— wasser für Dampfkessel (Warren, Th. T. P. B.) 850.
Spektralanalyse, Gebrauch v. Wasserdampf (Trowbridge, J. u. Sabine, W. C.) 312.
Sperrylit (Wells, H. L.) 303. — Krystallform (Penfield, S. L.) 303.
Sphärite (Leitgeb, H.) 349.
Sphärokrystalle, Bildg. u. Natur (Rodier, E.) 311.
Spiegelbeleganstalten (Renk) 635.
Spiritus, denaturierter, als Brennstoff d. Laboratorien (Reinhardt, C.) 6 — Denaturierung (Schenkel, J.) 557. — (von Hofmann, A. W., Krämer, G. u. Löwenherz, L.) 851. — Entfärbung (Gawa-

lowsky, A.) 381. — Unters. (Bornträger, H.) 285. — S. Alkohol, Alkohole etc.
Spitzen, Gehalt an Bleiweifs (de Clermont, Ph.) 636.
Spodiummehl, Fälschung (Stolba, F.) 445.
Spodumen v. Neumühle (Preis, K.) 820.
Sporogene Körner (Ernst, P.) 524.
Spreng-stoffe (Lamensdorf, M.) 560*. — mit Diazosulfoss. (Seidler, P.) 831*.
Sprit, Unters. (Traube, J.) 236. — s. Alkohol etc.
Spritzflasche, bakteriologische (Soyka, J.) 48. — mit Ventil (Stroschein, E.) 657.
Spülfl., antiseptische (Rotter) 641.
Sputum (Jacobsohn, L.) 813. — grünes (Frick, A.) 799. — tuberkulöses, Desinfection (Grancher, J. u. de Gennes) 614.
Stachys tuberifera, Zus. d. Knollen (von Planta, A.) 22.
Stärke, Verkleisterung (Lintner jun., C. J.) 625 — Verzuckerung (Degener, P.) 710*.
— bildg. in d. Blättern (Böhm, J.) 526.
— fabrikation, Praxis (Schreib, H.) 85.
Stahl, Bezeichnung im Preufsischen Eisenbahnbetrieb. 488. — entphosphorter (Busson, G.) 688°. — Normalproben f. d. Analysen 455.
— aluminium (Kosmann) 403.
Stafsfurter Industrie im Jahre 1888 (Borsche, G.) 486.
Stearins., Bildg. aus Oleïns. (de Wilde, P. u. Reychler, A.) 505.
Stearols., Oxydation (Hazura, K. u. Grüssner, A.) 129.
Stearoxyls. (Hazura, K. u. Grüssner, A.) 129.
Steinkohle, neue fossile Harze (Macadam W. J.) 207.
Steinkohlen, Cy u. CyS in d. Destillationsprodd. (Pendrié, M. A.) 43.
— lager Erschöpfung (Sprenger, J.) 327.
— teer, freier Kohlenstoff (Köhler, H.) 87.
Stibiographit-oxyd (Bartoli, A. u. Papasogli, G.) 178.
— säure (Bartoli, A. u. Papasogli, G.) 178.
Stibiomellogen (Bartoli, A. u. Papasogli, G.) 178.
Stickoxyde, volumetrische Zus. (Hawkridge, P.) 339.
Stickstoff, Absorption in W. (Pettersson, O. u. Sondén, K.) 741. — Assimilation durch die Leguminosen (Hellriegel, H. u. Wilfarth, H.) 848. — Best. in d. Ackererde (Berthelot u. André) 34; in halogenhaltigen Körpern (Zsigmondy, R.) 142; nach Kjeldahl (Roch, G.) 228 (L'Hote, L.) 229, (Viollette, C.) 297, (Aubin, E. u. Alla; Gunning, J. W.) 389; Reinigung d. Schwefels. (Lunge, G.) 115; in d. natürlichen Wässern (Lalieu, A.) 452; in salpetersauren Salzen nach Kjeldahl (Förster, O.) 453; Best. in salpetrigen Düngemitteln (Stutzer, A.) 34. — Darst. (Warren, H. N.) 501; (Tichborne, Ch. R. C.) 664; aus d. Atmosphäre (Warren, H. N.) 409. — Fixierung bei langsamen Verbrennungen (Berthelot) 532; durch unbestandenen Boden (Berthelot) 724. — freier, Assimilation durch erdbewohnende Algen (Frank, B.) 436. — gasvolumetrische Best. (Baumann, A.) 647. — organischer, Best. (L'Hôte, L.) 704. — Verlust u. Gewinn auf d. Versuchsfelde v. Grignon (Dehérain, P. P.) 846. — Verlust bei d. Zers. organischer Substanzen (Schlösing, Th.) 347. 348.
Stickstoff-dioxyd, Molekulargewicht (Ramsay, W.) 366.
— nahrung d. Graminen u. Leguminosen (Hellriegel, H. u. Wilfahrt, H.) 108.
Stoffwechsel d. Pferdes bei Ruhe u. Arbeit (Zuntz, N. u. Lehmann, C.) 353.
Strom, galvanischer, Entstehung (Schncke, L.) 312.
— messung, elektrochemische (Potier, A.) 362.
Strontianit v. Leadhills (Collie, N.) 451. — Vorkommen in Westphalen (Götting, A.) 697.
Strontium-chloridhydrat (Sabatier, P.) 274.
— malonat, thermische Unterss. (Massol) 740.
Strophantus-Samen, aktive Substanz (Arnaud) 201.
Strychnin (Thurnlakh, K. G. E.) 539. — physiologische Wrkg. (Alpini, G. u. Sanna-Salaris, G.) 19. — Trennung v. Brucin (Gerock, J. E.) 482.
Stypticit (Linck, G.) 140.
Styryl-glycocoll (Pinner, A. u. Spilker, A.) 574.
— hydantoin (Pinner, A. u. Spilker, A.) 574.
— — amid (Pinner, A. Spilker, A.) 574.
— — säure (Pinner, A. u. Spilker, A.) 574.
Sublimat, Löslichkeit in Kochsalzlsgg. (Homeyer u. Ritsert) 53. — s. Quecksilberchlorid.
— lanolin als Antiseptikum (Gottstein, A.) 644.
— verbandstoffe, Wertbest. (Kassner, G.) 756.
Sublimationsapparate (Brühl, J. W.) 307.
Succinamins. (Drouin, R.) 623.
— nitril (Drouin, R.) 623.
Succin-anil (Zanetti, C. U.) 668.
— anilid (Zanetti, C. U.) 668.
Succinate d. Borneols (Haller, A.) 381.
Succinyldiphenylhydrazin (Zanetti, C. U.) 668.
Südfrüchte, Nährwert (Parsons, Ch. L.) 264.
Süfsweine, Best. d. Phosphors. (Fresenius, W.) 164.
Sulfanils., Nitroverb. (Lerch, J. Z.) 236.
Sulfate v. Tierra amarilla (Linck, G.) 140.
— volumetrische Best. (Quantin, H.) 228.

Sulfide d. Schwermetalle, Einw. a. Salze (Schürmann, E.) 339.
Sulfite, Konst. (Schwicker, A.) 741.
Sulfo-antimonide v. Colorado (Eakins, L. G.) 138.
— benzoës. (Fahlberg, C. u. Barge, R.) 627.
— brenzschleims. (Hill, H. B. u. Palmer, A. W.) 153.
— cyanwasserstoffs., neue Reaktion (Colasanti, G.) 230.
— fluoresceïn (Fahlberg, C. u. Barge, R.) 627.
— fumars. (Hill, H. B. u. Palmer, A. W.) 153.
— halit (Hidden, W. E. u. Mackintosh, J. B.) 139.
— phenylazotetrahydronaphtylamin (Bamberger, E. u. Bordt, E.) 538.
— truxills. (Liebermann, C. u. Bergami, O.) 674.
— xylylazonaphtol (Nölting, E. u. Kohn, O.) 254.
Sulfonal (Funaioli u. Raimondi) 615. — Darst. (Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.) 386. — als Narkotikum (Fröhner) 226. — physiologische Wrkg. (Baumann, E.) 29. — Reaktionen (Unger) 398.
Super-oxyd, organisches, im Äther (Piccard, J.) 418.
— phosphat, Düngewert, verglichen mit anderen Phosphaten (Wagner, P.) 358.
Syenite aus Columbia (Bergt, W.) 825.
Syenitporphyre aus Columbia (Bergt, W.) 825.
Sylvancarbonessigs., Identität mit Methrons. (Fittig, R. u. Hantzsch, A.) 9.

Tabak, Einfl. auf d. Gesundheitsverhältnisse (Rochs) 135.
— abfälle, Analyse (Brown, P.) 493.
— blätter, langsame Verbrennung (Schlösing jun., Th.) 521.
Tartrage (Desmoulins) 406.
Tata-Eiweifs (Helbig, C. E.) 221.
Taurin, Nachw. durch Chinon (Wurster, C.) 392.
Tautomere Verbb. (Nef, J. U.) 412.
Tecoma speciosa (Zehnter, J.) 449.
Teer, Gewinnung beim Koksofenbetriebe (Jičinsky, W.) 712⁰.
Tektochinon (Romanis, R.) 71.
Telephoren (Zopf, W.) 292.
Temperguſs 489.
Terebenthen (Bouchardat, G. u. Lafont) 845.
Terebins., Synthese (Fittig, R.) 375.
Terephtal-aldehyd, verbesserte Darstellungsweise (Hönig, M.) 285.
— säure (Witt, O. N., Nölting, E. u. Forel, S.) 253.
Terpan, Verbrennungswärme (Louguinine, W.) 148.
Terpane (Bouchardat, G. u. Voiry, R.) 287.
Terpene, Konst. (Tilden, W. A.) 73.
Terpentin, russischer, v. Pinus silvestris (Schkatelow, W.) 106.
— öl, Einw. v. Säuren (Bouchardat, C.) 518. — französisches, Einw. v. Wärme u. Essigs. (Bouchardat, G. u. Lafont) 344. — aus d. Harze v. Pinus Abies (Flawitzky, Th.) 788. — oxydierende Agens (Kowalewsky, N.) 428.
Terpilen, Umwandlung in ein Menthen (Bouchardat, G. u. Lafont, J.) 45.
Terpilenol, Acetat (Bouchardat, G. u. Lafont) 345. — Verbrennungswärme (Louguinine, W.) 147.
Terpin, wasserfreies, Verbrennungswärme (Louguinine, W.) 148.
— hydrat (Vulpius, G.) 789. — Verbrennungswärme (Louguinine, W.) 148.
Terpinole (Bouchardat, G. u. Voiry, R.) 287.
Tetra-acetyloxanthranol (Bowman, W.) 749.
— äthyl-phloroglucin, Passivität gg. Hydroxylamin u. Phenylhydrazin (Herzig, J. u. Zeisel, S.) 159.
— — phosphonium, Salze (Masson, O. u. Kirkland, J. B.) 371. 372. 508.
— — amidobenzol, symmetrisches (Nietzki, R. u. Müller, E.) 424.
— amidodiphenol (Kunze, E.) 101. (Schütz, H.) 195.
— amidooxypentol (Nietzki, R. u. Rosemann, H.) 671.
— azodiphenol (Kunze, E.) 101.
— brom-diäthylbenzol (Voswinkel, A.) 373.
— — dinitrobenzol (Jackson, C. L. u. Bancroft, W. D.) 509.
— hydro-harmin (Fischer, O.) 589.
— — naphtalin (Bamberger, E. u. Bordt, F.) 539.
— — naphtoëamid (Bamberger, E. u. Bordt, F.) 539.
— — naphtoës. (Bamberger, E. u. Bordt, F.) 539.
— — naphtoëthiamid (Bamberger, E. u. Bordt, F.) 539.
— — naphtonitril (Bamberger, E. u. Bordt, F.) 539.
— — naphtylamin (Bamberger, E. u. Bordt, F.) 538. (Bamberger, E. u. Filehne, W.) 631.
— — naphtylazonaphtylamin (Bamberger, E. u. Bordt, F.) 539.
— — naphtylazoresorcin (Bamberger, E. u. Bordt, F.) 539.
— — naphtylendiamin (Bamberger, E.) 630.
— — naphtylhydrazin (Bamberger, E. u. Bordt, F.) 539.
— methyl-aldin (Braun, E.) 465.
— — diamidobenzophenon, Einw. v. salpetriger Säure (Bischoff, E.) 427.
— — diamidotriphenylcarbinol (Mühlhäuser, O.) 627.
— — dianthrondihydrür (Hallgarten, F.) 585.
— — dichinoxalin (Nietzki, R. u. Müller, E.) 424.

Tetra-methyl-phloroglucin (Margulies, O.) 253.
— — pyrroylpyrrol (Magnanini, G.) 744.
— — pyrroylpyrrolmonocarbons. (Magnanini, G.) 217.
— — stilben (Elbs, K. u. Förster, H.) 628.
— nitro-diphenol (Kunze, E.) 101. (Schütz, H.) 195.
— — tetraphenylpyrrol (Fehrlin, H. C.) 472.
— phenyl-dichinoxalin (Nietzki, R. u. Müller, E.) 424.
— — furfuran (Magnanini, G. u. Angeli, A.) 583.
— — thiophen (Magnanini, G. u. Angeli, A.) 583.
— thions., thermische Unterss. (Berthelot) 739.
Tetrazofarbstoffe aus Carbazol (Badische Anilin- u. Sodafabrik) 855*.
Tetrol, Abkömmling (Rügheimer, L.) 95.
Thallium, DD. bei Weifsglut (Biltz, H. u. Meyer, V.) 531.
— alaun, spez. Gew. (Soret, Ch. u. Duparc, L.) 411.
Thee, Ersatzmittel (Batalin) 51. — Mikrochemie (Zipperer) 831.
Theophyllin (Kossel, A.) 46. 162.
Thermo-chemie, Prinzipien (Pickering, S. U.) 66. 247.
— dynamik, elektrochemische (Gibbs, W.) 531.
— meter mit gebrochener Skala (Calderon, L.) 123.
— stat (Pilčikow, N. D.) 307, — für Paraffinschmelzöfen (Sehrwald, E.) 122.
Thiazole (Arapides, L.) 72; (Hantzsch, A.) 73. — alkylierte, aus Thioamiden (Hantzsch, A.) 468. — aus Amidothiazolen (Popp, G.) 469.
Thiazolidine (Hantzsch. A.) 73.
Thiazolidinsulfin (Gabriel, S.) 839.
Thiazoline (Hantzsch, A.) 73.
Thio-acetcumidid (Jacobson, P. u. Ney, E.) 671.
— acetxylid (Jacobson, P. u. Ney, E.) 671.
— bernsteinsäureanhydrid (Zanetti, C. U.) 668. 838.
— lepiden (Magnanini, G. u. Angeli, A.) 583.
— naphtole (Krafft, F. u. Schönherr, R.) 629.
— sulfate, Konst. (Schwicker, A.) 741.
— toluidin (Gattermann, L.) 425.
Thiol (Buzzi, F.) 734.
Thionessal (Magnanini, G. u. Angeli, A.) 583.
Thionylthiacyanid (MacMurtry, G. C.) 69. 317.
Thiophen, Einfl. a. d. Färbung d. Benzolderivv. (Bidet, A.) 467. — Molekularrefraktion (Knops, C.) 151. — physikalische Eigenschaften (Ciamician, G.) 251. — Synthesen u. Reaktionen (Denigès, G.) 536.
— säure, Glykokollverbb. (Jaffé, M. u. Levy, H.) 225.
Thiophenetole, Darst. (Leuckardt, R.) 175*.
Thiophenole, Darst. (Leuckardt, R.) 175*.
Thiophenurs. (Jaffé, M. u. Levy, H.) 225.
Thiophenyllävulinsäureäthyläther (Delisle, A.) 423.
Thomasphosphatmehl s. Thomasschlacke.
— prozefs in Longwy (Mussy, M.) 40.
— schlacke, Anw. (Bredt, P.) 108. — Best. d. Feinmehles (Fleischer, M.) 35; d. Phosphors. (Müller, C.) 35. — Düngewert, verglichen mit anderen Phosphaten (Wagner, P.) 358. — Düngungsverss. (König, J.) 106; (Farsky, F.) 108; (Petermann, A.) 357. — Wert d. Phosphors. (Heiden, E.) 107.
Thomsonit, blätteriger (Lacroix, A.) 56.
Thonerde, Best. (Blum, L.) 454; in Phosphaten (Bl.) 115.
Thonwaren, technologische Einteilung (Hartig, E.) 118.
Thymochinon (Willgerodt, C. u. Kornblum, A.) 626.
Thymol (Lloyd, R.) 627. — Konst. (Mazzara, G.) 745.
Tiglin-aldehyd, Einw. v. schwefliger Säure (Hayman, F. H.) 249.
— säure, Bromadditionsprodd. (Pückert, M.) 417. — Derivv. (Wislicenus, J.) 414. 416. 417.
Titan, Best in natürlichen Silikaten (Holland, Ph.) 230.
— äthyl, Darst. (Paternò, E. u. Peratoner, A.) 508. 669.
— peroxyd (Levy, L.) 342.
Titanit, Umwandlung in Perowskit (Schneider, K.) 204.
Titrierapp., verbesserter (Knöfler, O.) 769.
Tolil (Stierlin, R.) 428.
— dioxim (Stierlin, R.) 428.
Toluide d. Glykosen (Sorokin, B.) 283.
Toluidin, Verh. gg. S (Anschütz, R. u. Schultz, G.) 425. — Einw. v. Schwefel (Gattermann, L.) 425.
— nachlauf, basischer (Hell, C. u. Rockenbach, Th.) 468.
Toluoïn (Stierlin, R.) 428.
Toluol, Siedep. (Lenders, A.) 717.
Tolurss., isomere (Gleditsch, A. u. Möller, H.) 598.
Toluylen-diaminglykurons. (Thierfelder, H.) 153.
— diazosulfid (Jacobson, P. u. Ney, E.) 671.
Tolyl-hydrazin (Buchka, K. u. Schachtebeck, F.) 670.
— phenylacetonitril (Neure, K.) 379.
— pyrazol (Balbiano, L.) 193.
— pyrazolin (Balbiano, L.) 194.
Torfstreu mit aufgesogenem menschlichem Harn (Vogel, I. H.) 476.
Toter Raum bei chemischen Reaktionen (Watson, G.) 146; (Liebreich. O.) 775.
Toxine (Brieger, L.) 474. — Bildg. durch pathogene Bakterien (Brieger, L.) 523.

Trauben-most, Acidität (Fonseca, A.) 86.
— zucker, Einfl. d. Eiterung (Bujwid, O.) 30. — reiner, Verwendbarkeit (Seyberlich, A.) 331.
Trehalose in Pilzen (Bourquelot, E.) 541.
Tri-acetyldesoxyalizarin (Bowman, W.) 749.
— acetylmethan (Combes, A.) 573.
— äthyl-amin (Hofmann, A. W.) 536; (Garzino, L.) 571.
— — carbimid, physiologische Wirkung (Coppola, F.) 730.
— — hexadecylammoniumjodid (Krafft, F. u. Moye, A.) 623.
— — sulfin, Salze (Masson, O. u. Kirkland, J. B.) 371. 508.
— amido-benzol, Oxydationsprod. (Müller, E.) 575.
— — phenazin (Müller, E.) 575.
— amylbenzol (Tissier) 670.
— azimidoacetamid (Curtius, Th. u. Lang, J.) 215.
— azo-acetamid (Curtius, Th. u. Lang, J.) 215.
— — benzolsulfos. (Limpricht, H.) 255.
— — essigs. (Curtius, Th. u. Lang, J.) 215; (Curtius, Th.) 372.
— — toluolsulfos. (Limpricht, H.) 255.
— — verbb. (Limpricht, H.) 255. — Konst. (Curtius, Th.) 372.
— benzamidophloroglucin (Rügheimer, L.) 96. — Synthese (Rügheimer, L.) 95.
— benzyl-hydroxylamin (Behrend, R. u. Leuchs, K.) 426. 538.
— — phosphinoxyd (Collie, N.) 673.
— carballyls., Verbrennungswärme (Louguinine) 566.
— carbopyridins. (Skraup, Z. H.) 587.
— chloroxyäthylidennaphtochinaldin (Seitz, F.) 432.
— cyanide, neue Reihe (Krafft, F. u. v. Hansen, A.) 627.
— methintriazimid (Curtius, Th. u. Lang, J.) 215; (Curtius, Th.) 372.
— methyl-äthylenglykol, Bildg. aus Methylisopropenylcarbinol (Kondakow, J.) 278.
— — amin, Einw. v. Bromacetal (Grimaux, E. u. Lochert) 508.
— — hexadecylbenzol (Krafft, F. u. Göttig, J.) 95.
— — indol (Wolff, L.) 101.
— — pyrolon (Hanriot, M. u. Bouveault, L.) 348.
— methylen-diamin, Abkömmlinge (Gabriel, S.) 316.
— — diaminbromhydrat (Gabriel, S.) 316.
— — dinitramin (Franchimont, A. P. N. u. Klobbie, E. A.) 190.
— — phenyldiamin (Balbiano, L.) 193.
— — tolyldiamin (Balbiano, L.) 194.
— natriumphosphit (Amat, S.) 366.
— nitro-diamidotoluol (Palmer, A. W.) 160.
— — dibromtoluol (Palmer, A. W.) 160.
Trinitrodiphenylmethylpyrazol (Knorr, L. u. Laubmann, H.) 288.
— — phenylmethylnitramin (Van Romburgh, P.) 576.
— oxyisobutters. (Fischer, E. u. Tafel, J.) 278.
— phenylmethan (Hanriot u. Saint-Pierre) 427.
— phenylmethane, amidierte, Darst. aus amidiertem Triphenylcarbinol (Mühlhäuser, O.) 468.
— pyrrol (Dennstedt, M.) 191.
— thions., thermische Unterss. (Berthelot) 739.
Trinkwasser, Bakterien (Smart, Ch.) 261. — Best. d. Salpetersäure (Egeling, C. G.) 229. — Nachw. d. salpetrigen Säure (Musset, F.) 548; (Proskauer, B.) 705. — in Stockholm (Linroth, K.) 636. — Übertragung v. Infektionskrankheiten (Uffelmann, J.) 263. — Unters. u. Begutachtung (Reichardt, E.) 135.
Trocken-app., neuer (Schlarb, C. Ch.) 244.
— element (Mehner, H.) 687*.
— flaschen (Pollak u. Wilde) 123.
— glas für Papierfilter (Reinhardt, C.) 561.
— schrank (Beutell, A.) 462. — neuer (Raikow, P. N.) 244. — säurefester (Thörner, W.) 123.
Tropf-elektroden (Ostwald, W.) 738.
— glas für Quecksilber (Heerwagen, F.) 210.
Trümmerporphyre aus Columbia (Bergt, W.) 825.
Truxillcocain (Liebermann, C. u. Bergami, O.) 674.
Truxillin (Liebermann, C. u. Bergami, O.) 674.
— säure (Liebermann, C. u. Bergami, O.) 674.
Truxon (Liebermann, C. u. Bergami, O.) 674.
— anilid (Liebermann, C u. Bergami, O.) 674.
— phenyhydrazid (Liebermann, C. u. Bergami, O.) 674.
Tuberkelbacillen, bakteriologisch-chemische Unterss. (Hammerschlag, A.) 594. — Färbung (Schill) 593. — Nachw. im W. u. im Sputum (Schwarz, C.) 261. — Verh. im tierischen Organismus (Cornet, G.) 81.
Tuffe vom Kilimandscharo (Hyland, J. S.) 61.
Turmalin, Best. d. W. (Jannasch, P.) 390. — Zus. (Jannasch, P. u. Kalb, G.) 325.
Typhotoxin (de Blasi, L.) 523; (Brieger, L.) 523.
Typhus (Hesse, W.) 524. — in Stockholm (Linroth, K.) 636. — Übertragung durch Trinkw. (Uffelmann, J.) 263.
— ausleerungen, Desinfektion mit Kalk (Pfuhl, E.) 814.
— Verschleppung durch Milch (Almquist, E.) 814.

Ucuhubafett (Valenta, E.) 175.
Über-chroms. (Berthelot) 276.
— führungszahlen einiger Silbersalze (Loeb, M. u. Nernst, W.) 145.
— jodsaure Salze (Kimmins, C. W.) 273.
Ultramarin, grünes (Szilasi, J.) 741.
Umbra (Hurst, G. H.) 822.
Umsetzung in wss. Lsgg., Best. d. Grades (Gore, G.) 565.
Undecylens., Oxydation (Hazura, K. und Grüssner, A.) 129.
Ungesättigte Verbb., Beteiligung d. Wassers an d. Oxydation (Wagner, G.) 89. — zur Oxydation (Wagner, G.) 41.
Unter-phosphorigsaure Salze, Molybdänprobe (Millard, E. J.) 390.
— phosphors. (Drawe, P.) 179.
— schweflige Säure, thermische Unterss. (Berthelot) 789.
Uralit-diabase aus Columbia (Bergt, W.) 825.
— gneise aus Columbia (Bergt, W.) 826.
— porphyrite aus Columbia (Bergt, W.) 825.
Uralitite aus Columbia (Bergt, W.) 826.
Uramidocrotonsäureester (Behrend, R. u. Roosen, O.) 784.
Uransalze, physiologische Wrkg. (Chittenden, R. H. u. Lambert, A.) 607.
Urethan, Einfl. a. d. Eiweifsumsatz (Chittenden, R. H.) 606.
Urobilin, Nachw. im Harn (Grimbert) 36.
Uvins. (Fittig, R.) 375; (v. Eynern, F.) 376; (Feist, P.) 377.

Valeraldehydsulfos. (Hayman, F. H.) 249.
Valerooxyimidolacton (Bredt, J. u. Boeddinghous, W.) 840.
Vanadin, Fluorverbb. (Petersen, E.) 8.
— tinte (Appelbaum, C.) 490.
— wolframs. (Rosenheim, A.) 620.
— schwefels., Reaktionen auf Alkaloide u. Glykoside (Kundrát, F.) 298.
Vanadinit v. Leadhills (Collie, N.) 451.
Vaporimeter (Traube, J.) 236.
Vaselinum flavum (Meyer) (Schirmer, J.) 448.
Vegetarier, Kost (Voit, C.) 27.
Vegetationsschäden durch saure Gase (Just, L. u. Heine, H.) 636.
Ventilspritzflasche (Stroschein, E.) 657.
Verbrennung durch Chromsäureanhydrid (Cross, C. F. u. Bevan, E. J.) 113. — langsame, organischer Substanzen (Schlösing jun., Th.) 521. — in trockenem Sauerstoff (Baker, H. B.) 834.
Verbrennungs-analyse, organische, mit Manganoxyd (Dudley, W. L.) 113.
— wärme, Berechnung (Meyer, L.) 566. — einiger organischer Körper (Ossipoff) 740.
— d. Terpilenols, Terpinhydrates und wasserfreien Terpins (Louguinine, W.) 147.
Verdampfen v. Fll. (Kleiberg, J. A.) 311.
Verdampfung u. Dissociation (Ramsay, W. u. Young, S.) 364.
Verdauung, Einfl. d. Schlafmittel (Cramer) 80. — d. Schweines (Ellenberger u. Hofmeister) 355.
Verfälschungen in Amerika (Tucker, W. G.) 137. — in Belgien (Wauters, J.) 137. — in Holland (Coster, Hoorn u. Mazura 137. — in Massachusetts (Davenport, B. F.) 138. — in d. Gemeinde Schaerbeek (Puttemans, Ch.) 137. — in d. Schweiz (Ambühl, G.) 138. 266. — in Schweden (Eklund, F.) 137.
Vergiftung durch Fleisch in Frankenhausen (Gärtner) 32. — durch frisches Aalblut (Pennavaria, F.) 33.
Verkobalten (Warren, H. N.) 330.
Versuchsfeld d. dänischen landwirtschaftlichen Hochschule zu Kopenhagen (Jörgensen, P. S. u. Maar, V.) 359.
Verzinnen (Vignon, L.) 504.
Vesuv, Laven neueren Ursprungs (Freda, G.) 701. — salpeterartige Sublimate (Freda, G.) 702.
Vesuvian, Best. d. W. (Jannasch, P.) 390.
Vibrio rugula (Abelous, J. E.) 523.
Villarsit (Lacroix, A.) 56.
Vinyldichlorbenzylcarbons. (Zincke, Th. u. Kegel, O.) 676.
Virus tetanigenus, Einfl. d. Verdauungssäfte (Sormani, G.) 695.
Vogelknochen in verschied. Altersstadien (Weiske, H.) 598.
Volta'sche Wage (Gore, G.) 565.
Volumäquivalente, neue Theorie (Ketteler, E.) 145.
Volumalkoholometer 563.
Vorlesungsvers. z. Demonstration d. Raoult'schen Gesetzes (Ciamician, G.) 247. — mit Salpeters. (Austen, P. T.) 779.
Vulpins., Darst. (Flückiger) 780. — Krystallform (Linck, G.) 780.

Wägeglas für Papierfilter (Reinhardt, C.) 561.
Wägen auf tariertem Filter (de Koninck, L. L.) 243.
Wärme-emission, Ursache (Häussler, A.) 177.
— produktion d. Warmblütler, Einfl. d. Ernährung (Rosenthal, J.) 353. — Einfl. d. Körpergröfse (Rosenthal, J.) 351.
— theorie, mechanische, zweiter Satz (Wald, F.) 773.
Wässer, Schätzung d. Nitrate (Hooker, S. C.) 143; (Spiegel, L.) 164. — schwarze d. Äquatorialgegenden (Müntz, A. und Marcano, V.) 62. — d. Yellowstone-N-

tionalparkes (Gooch, F. A. u. Whitfield, J. E.) 708.
Waldböden (Ramann, E.) 108.
Wasser, Best. d. Fe (Bell, J. C.) 649; von O und N (Lalieu, A.) 452. — v. Dorpat (v. Haudring) 691. — Unters. f. techn. Zwecke (Allen, A. H.) 388. — Verdampfung aus Gewässern, Erdboden u. Krautpflanzen (Allessandri, P. E.) 359. — Verunreinigungen durch anorganische Säuren aus gewerblichen Betrieben (Le Blanc, Ch.) 263. — Weichmachen (Lohmann, P.) 678. — Zus. (Rayleigh, Lord) 564.
— analyse, Glühverlust (Drown, Th. M.) 389. — für industrielle Zwecke (Vignon, L.) 114.
— bad, kontinuierliches (Raikow, P. N.) 243.
— bäder, Abzugsvorrichtung (Winkler, C.) 308.
— dampfbest., eudiometr. (Neumann, S.) 704.
— gas, Gefahren dess. (Lunge, G.) 134. — Bereitung, Vorgänge (Lang, J.) 334.
— leitung f. die Stadt Leitmeritz (Brechler) 262.
— leitungsröhren, Korrosion (Weissmann, G.) 638.)
— stoff, Absorption durch Metalle (Thoma, M.) 409. — Atomgewicht (Rayleigh, Lord) 564. — Okklusion (Berliner, A.) 6; bei d. Elektrolyse (Soret, A.) 177. — Zusammendrückbarkeit (v. Wroblewski, S.) 244.
— stoffsuperoxyd (Göhring, C. F.) 850. — Analysen (Ellwood, T. A.) 339. — angebliches Vork. in lebenden Zellen (Löw, O.) 221. — Anwend. z. Best. d. Metalle d. Eisengruppe (Carnot, A.) 82. 143. 144; d. Mn (Klein, J.) 391. — Anwesenheit im Äther (Gigli, T.) 448. — Einw. auf Chroms. (Berthelot) 181. 276. 503. — Verwend. in der Analyse (Dunnington, F. P.) 228. — vielfache Anw. 411. — Wechselbeziehung zu verschied. Protoplasmaformen (Bergengruen, P.) 545. — Unterscheid. v. Ozonw. (Gawalowsky, A.) 366.
— versorgung durch Brunnen (Hueppe, F.) 637. — Leipzigs (Hofmann, F.) 50.
Wein aus Äpfeln 405. — Best. d. Phosphors. (Fresenius, W.) 164. — Erkenn. fremder Farbstoffe (Pagnoul, A.) 708. — Gehalt an schwefliger Säure (List, E.; Kämmerer, H. u. Pfeiffer, L.) 683. — Gipsen (Desmoulins) 405. — Nachweis fremder Farbstoffe (Sostegni, L.) 550; kleiner Mengen Salicyls. (Ince, W. H.) 231; v. Salpeters. (Egger u. Möslinger) 705; d. Teerfarbstoffe (Pozzetto, A.) 395. — Unters. und Beurteilung (Verein schweizerischer analytischer Chemiker) 117. — siehe: Naturwein.
Weine aus amerikan. Trauben (Grandclément) 172. — v. Kap (Portele) 172. — Unters. (König, J.) 654 — Wirk. des Sauerstoffes (Fonseca, A.) 85.
Wein-essig, Zus. (Eckenroth, H.) 174.
— geistlampe (Neumann, K. C.) 660.
— hefe (Marx, L.) 47; Amthor, C.) 172.
— säure, Best. (Heidenhain, H.) 455. — haltbare wss. Lsgg. (Reinhardt, C.) 9. — Reduktion (Ballo, M.) 622. — Rotationsänderungen in gemischten Lsgg. (Pribram, R.) 248.
— — äthyläther, Einw. auf Kaliumäthylat (Mulder, E. u. Wellemann, E.) 186.
— — rohmaterial, Wertbest. (Nienburger Weinsteinsäurefabrik) 301; (Boessneck, P.) 555.
— statistik für Deutschland 456.
Weifsbier, langes (Lindner, P.) 490. 761.
Weizen, diastatisches Ferment (Lintner, C. J.) 77. — Lecithingehalt (Schulze, E. u. Steiger, E.) 526.
— malz (Heinzelmann, R.) 120.
— mehl, Verderbnis (Gawalowski, A.) 266.
Wermutflaschen, Absatz (Deros, A.) 137.
Whaleextrakt (Schweissinger, O.) 553.
Wicke, Lecithingehalt (Schulze, E. und Steiger, E.) 526.
Winteren (Arata, P. N. u. Canzoneri, F.) 642.
Wismut, amorphes (Hérard, F.) 341. — DD. bei Weifsglut (Biltz, H. u. Meyer, V.) 531. — geschmolzenes, anormale Dichten (Luedeking, C.) 808. — giftige Eigenschaften (Janeček, G.) 610.
— nickelsulfid (Scheibe) 698.
— oxyd, kubische Form (Muir, M. M. P. u. Hutchinson, A.) 277. 505.
Wolfram, Best. (Preusser, J.) 620.
— verbb., Einw. v. Ammoniak (Rideal, S.) 128. 341.
Wolle, mineralische (Eakins, L. G.) 138.
Würze, Einfl. d. Röststoffe a. d. Gärung (Irmisch, M.) 490.

Xanthamwasserstoff (Klason, P.) 94.
Xanthin (Schindler, S.) 719.
Xanthophyllidrin (Macchiati, L.) 350.
Xylenole, Nitroderivv. (Nölting, F. u. Pick, B.) 15.
Xylidin, Darst. u. Eigenschaften (Witt, O. N., Nölting, E. u. Forel, S.) 253. — Sulfos. (Nölting, E. u. Kohn, O.) 254. — Verh. gg. S (Anschütz, R. u. Schultz, G.) 425.
— sulfos. (Nölting, E. u. Kohn, O.) 254.
Xylidine, isomere (Nölting, E. u. Pick, B.) 97.
Xylo-benzylamin (Hinrichsen, W.) 219.
— benzylharnstoff (Hinrichsen, W.) 219.
— chinolin (Nölting, E. u. Frühling, J.) 19.
— — sulfos. (Nölting, E. u. Frühling, J.) 19.
— chinon (Witt, O. N., Nölting, E. und Forel, S.) 253.

Xylol, Siedep. (Lenders, A.) 717. — Verhalten im Organismus (Kraut, K.) 598.
Xylose (Wheeler, H. J. u. Tollens, B.) 840. — Best. d. Molekulargröfse (Tollens, B., Mayer, F. u. Wheeler, H.) 218.
Xylylendiazosulfid (Jacobson, P. u. Ney, E.) 671.

Zapon (Buchner, G.) 685.
Zellen, lebende, synthetische Wrkg. (Brinck, J.) 604.
Zellstoff, Gewinnung mit Hilfe d. elektrischen Stromes (Kellner, C.) 831*.
Zimmt-aldehyd, Einw. v. Hydrazin (Curtius, Th. u. Jay, R.) 216; d. Phenole (Ihl, A.) 788.
— säure, Vork. unter d. Spaltprodd. v. Rohcocaïnen (Frankfeld, H.) 221.
Zincum salicylicum (Van Itallie, L.) 447.
Zink, absolut reines (Lohmann, P.) 753. — Best. neben Mangan (Neumann, G.) 144. — salicylsaures (Van Itallie, L.) 734. — Trennung v. Kobalt (Baubigny, H.) 454; v. Nickel (Baubigny, H.) 391.
— sulfat, Einw. d. Schwefelwasserstoffes (Baubigny, H.) 144. — Nachw. freier H_2SO_4 (Egger, E.) 392.
— überzug, elektrolytischer, auf Eisen u. Stahl (Schaag, A. u. die Eisenwerke Gaggenau) 304*.
Zinn, gefälltes (Vignon, L.) 182. — Nachw. in Konditorwaren u. Gebrauchsgegenständen (Mayrhofer, J.) 706. — neue Säure (Spring, W.) 340. — Oxydierbarkeit (Vignon, L.) 504.
— deckel, bleihaltige (Léger, E.) 732.
— wald (Hörnes, R.) 701.
Zirkon (Blomstrand, C. W.) 821. — aus d. Binnenthal (Pisani, F.) 324. — Darst. (Hautefeuille, P. u. Perrey, A.) 127. — Trennung v. Aluminium (Davis jun., J. Th.) 454.
— säure, Darst. aus Eudialyt (Rördam, K.) 533.
Zucker, Abfuhrwege aus d. Dünndarm (Ginsberg, S.) 296. — Best. in d. Rübe (Strohmer, F. u. Jesser, L.) 652; (Weisberg, J.) 653. — Bildg. durch Diastase Lindet, L.; Reychler, A.) 521; im tierischen Organismus (Knaak) 616. — aus Cellulose (Reifs, R.) 541. — densimetrische Best. im Harn (Budde, V.) 552. — Gewinnung aus d. Zuckerrohre (Ringler, A.) 681. — Laminariaschleim (Bauer, R. W.) 537. — Nachw. im Blauholzextrakt (Schweissinger, O.) 231; im Harn (Weifs) 38; (Hager, H.) 83. 230.
— arten, Best. (Wein, E.) 647. — Bildg. aus Formaldehyd (Loew, O.) 465. — Gärungsverss. (Stone, W. E. u. Tollens, B.) 316. — Reduktion v. Kupfersalzen (Monnet) 373. — Verbb. mit Phenylhydrazin (Fischer, E.) 250. — Verh. u. Wrkg. im Organismus (Albertoni, P.) 608.
— ausscheidung durch d. Harn bei Pankreaserkrankungen (Van Ackeren, F.) 694.
— bildg. in der Leber (Nasse, O.) 440.
— chemie (v. Lippmann, E. O.) 712°.
— fabrikation, Aschenverhältnis d. Melassen (Stammer, K.) 681.
— gruppe, synthetische Verss. (Fischer, E. u. Tafel, J.) 251.
— lösung, Entfärbung (Gawalowsky, A.) 331.
— produzierende Pflanzen 688°.
— rohrsaft, alkoholische Gärung (Marcano, V.) 797.
— rübe, Analyse nach d. sogen. alkoholischen Methode (Petermann, A.) 168. — Kultur, Wrkg. d. Eisenvitriols (Marguerite, P.) 330. — Vork. v. Raffinose (v. Lippmann, E. O.) 272.
Zuckerrüben-Varietäten (Märker, M., Waas, E. u. v. Werther, A.) 856°.
— säure, Bildg. als Reaktion auf Dextrose (Gans, R. u. Tollens, B.) 131. 192.
— stoffe einiger Pilzarten (Bourquelot, E.) 541.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

RETURN TO → **CHEMISTRY LIBRARY**
100 Hildebrand Hall 642-3753

LOAN PERIOD 1	2	3
[redacted]	2-HR	USE
4	5	6

[redacted]
Renewable by telephone

DUE AS STAMPED BELOW

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY
FORM NO. DD5, 3m, 12/80 BERKELEY, CA 94720